

THESIS

WÜRZBURG

1967

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. W. Wachsmuth

EINFLUSS DER KAVERNENGRÖSSE AUF DEN OPERATIONSERFOLG

FRÜHERGEBNISSE VON 1056 OPERIERTEN PATIENTEN

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR ROAD
PALO ALTO, CALIFORNIA

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Johann Geismar

aus Opperkofen

Würzburg 1967



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153518_0075

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. W. Wachsmuth

EINFLUSS DER KAVERNENGRÖSSE AUF DEN OPERATIONSERFOLG
FRÜHERGEBNISSE VON 1056 OPERIERTEN PATIENTEN

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Johann Geismar

aus Opperkofen

Würzburg 1967

Referent: Dr. med. H. J. Viereck

Korreferent: Professor Dr. med. W. Wachsmuth

Tag der Promotion: **13. 2. 68**

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

DISPOSITION

A. Einleitung

Einteilung, Pathogenese und pathologische Anatomie der Lungentuberkulose

B. Hauptteil

I. Die Behandlung der Lungentuberkulose

1. Allgemeines zur Entwicklung der Tuberkulosebehandlung
2. Aufgaben und Grenzen der internistischen Tuberkulosebehandlung
3. Chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose

II. Schädigender Einfluß der Kavernen auf den Patienten

III. Beschreibung des Patientengutes, Einteilung

IV. Ergebnisse

1. Komplikationen in Abhängigkeit vom Ausmaß der Kavernisierung
2. Komplikationen in Abhängigkeit von der Operationsmethode
3. Sputumuntersuchungen, Kavernenabstriche, Resistenzbestimmungen - Komplikationen
4. Komplikationen im Verhältnis zum Zeitraum seit der Ersterkrankung
5. Komplikationen im Verhältnis zum Lebensalter
6. Komplikationen auf die einzelnen Jahre des beobachteten Zeitraums bezogen
7. Ergebnisse der beobachteten Spätkomplikationen

V. Besprechung der Ergebnisse

1. Komplikationen in Abhängigkeit vom Ausmaß der Kavernisierung
2. Komplikationen in Abhängigkeit von der Operationsmethode

3. Sputumuntersuchungen, Kavernenabstriche, Resistenzbestimmungen, Komplikationen
4. Komplikationen im Verhältnis zum Zeitraum seit der Ersterkrankung
5. Komplikationen im Verhältnis zum Lebensalter
6. Betrachtung der p. op. eingetretenen Todesfälle
7. Betrachtung der Ergebnisse der aufgetretenen Spätkomplikationen

C. Zusammenfassung

Literaturhinweise

A. EINLEITUNG

PATHOLOGIE DER LUNGENTUBERKULOSE IHRE EINTEILUNG, PATHOGENESE UND PATHOLOGISCHE ANATOMIE

Immer wieder wurden Versuche unternommen, den Ablauf der Tuberkulose einzuteilen und zu schematisieren. Im Mittelpunkt dieser Bemühungen steht die Einteilung Rankes (45). Ranke faßte die Tuberkulose als zyklische Infektionskrankheit auf, die drei Stadien durchläuft. Das Primärstadium umfaßt den sogenannten Primärkomplex. Dieser setzt sich aus einem Parenchymherd und der tuberkulösen Metastase in den zugehörigen regionären Lymphknoten zusammen. Als Sekundärstadium bezeichnete er die Entfaltung der Tuberkulose, die Generalisation. In dieser Generalisation, die auf hämatogenem Wege abläuft, können alle Organe des menschlichen Körpers einbezogen werden. Weiter neigen in dieser Phase die Herde zu perifokalen Entzündungen und zu kanalikulären Ausbreitungen durch den Einbruch tuberkulös erweichter Lymphknoten. Als tertiäres Stadium bezeichnete er das Entstehen isolierter Organ-tuberkulosen. In dieser Phase treten die Metastasen in den Hintergrund. Ranke verband diese drei Stadien mit einer bestimmten Gewebsallergie, die sich bei der Auseinandersetzung des Körpers mit den Tuberkelbakterien entwickelt. Diese Einteilung wurde von Huebschmann (31) modifiziert. Er fügte eine 4. Gruppe hinzu, in die er alle Fälle verwies, die in den Ranke-Stadien nicht ohne weiteres untergebracht werden konnten. Aschoff (6, 8) teilte die Tuberkulose in eine Primär- und eine Reinfektsperiode ein. Die Reinfektsperiode, bei der er ursprünglich nur an die exogene Reinfektion dachte, umschließt in der heutigen Auslegung des Begriffes auch die

sehr viel bedeutendere endogene Reinfektion. Jedoch ist diese Einteilung uneinheitlich und überschneidet sich mit dem Begriff der Superinfektion. Das Prinzip der heutigen Einteilung deckt sich weitgehend mit dem von Aschoff. Man unterteilt in eine Primär- und eine Postprimärtuberkulose. Von einer postprimären Tuberkulose spricht man dann, wenn nach erfolgtem Primärkomplex eine erneute aktive Tuberkulose auftritt. Der Begriff umfaßt sowohl die exogene wie auch die endogene Neuinfektion. Die Berechtigung zu dieser Zweiteilung wurde systematisch von Schwartz (55) durch Tierversuchsreihen bestätigt. Er zeigte, daß nach Zweitinfektionen aufgrund der relativen, erworbenen Immunität die Abwehrkraft eine weitaus größere ist als bei der Erstinfektion. Diese Beobachtung bestätigte sich im günstigeren Verlauf der Zweitinfektion beim Menschen. Die Reaktion des Gewebes am Ort des Eintritts der Tuberkelbakterien läßt sich pathologisch-anatomisch in 3 Grundvorgänge aufgliedern: Die exsudative, die proliferative und die Phase der nekrotischen Verkäsung. Zunächst wird durch die Infektion das Gewebe ödematös durchtränkt. Danach kommt es zu einer Ansammlung von Makrophagen, die sich in Epitheloid- und Riesenzellen umwandeln. Diese Zellelemente aggregieren sich zu den typischen Tuberkuloseknötchen. Je nach Ausdehnung und Abwehrlage schließt sich häufig die nekrotische Verkäsung und Gewebseinschmelzung an. Wird der tuberkulöse Käse nicht ausgestoßen, so versucht der Körper bei guter Abwehrlage den Herd bindegewebig abzukapseln und zu verkalken. Die häufigste Eintrittsstelle der Tuberkelbakterien beim Menschen ist die Lunge mit ca. 90 % und der Magen-Darmtrakt mit 5-10 %. Die eingeatmeten Tuberkelbakterien werden an den Alveolarwänden fixiert. Teils werden sie dann phagozytiert, teils gelangen sie wie Staubteilchen in das Interstitium. Das Gewebe reagiert in Form einer umschriebenen Herdpneumonie. Die Alveolen füllen sich mit einer serofibrinösen Flüssigkeit. Es kommt zu einer Durchsetzung

des Exsudates und des Gewebes mit festen Blutbestandteilen. Die hinzugetretenen Makrophagen und die Alveolarepithelzellen wandeln sich in Epitheloidzellen und in Langhans'sche Riesenzellen um. Dieses zellreiche pneumonische Exsudat verfällt mit dem eingeschlossenen Lungengerüst der käsigen Nekrose. Gleichzeitig bildet sich um die Herde herum tuberkulöses Granulationsgewebe, das eine bindegewebige Abgrenzung gegen das gesunde Gewebe zu bilden versucht. Dieser Herd kann Walnußgröße erreichen. Er liegt sehr häufig pleuranahe in den gut beatmeten mittleren Lungenpartien, über denen sich Pleuritiden ausbilden. Während dieser Entwicklung kommt es regelmäßig zu einer tuberkulösen Metastase in den regionären Lymphknoten. Der dort ablaufende pathologische Vorgang entspricht dem im Lungenherd. Beide Neubildungen zusammen bezeichnet man als den Primärkomplex. Einen fibrös ausgeheilten primären Lungenherd bezeichnet man als Ghon'schen Herd. Das nekrotische Material kann verkalken, das Granulationsgewebe kann bindegewebig indurieren. Bei den meisten Menschen stellt der abgeheilte Primärkomplex das einzige morphologische Substrat der Auseinandersetzung mit Tuberkelbakterien dar.

Überwiegt jedoch die exsudative Komponente der proliferativen, so wird schon im Stadium des Primärkomplexes der Granulationswall durchbrochen. Es erfolgt Verkäsung und weitere Bildung von Granulationsgewebe. Es kann sich eine Primärherdkaverne ausbilden, wenn die Käsemassen durch einen Anschluß an das Bronchialsystem ausgehustet werden. Der befallene Lymphknoten kann in den Bronchus perforieren und zur entsprechenden Segmenttuberkulose führen. Durch eine mögliche Kontaktinfektion der serösen Häute ergibt sich eine spezifische Pleuritis oder Pericarditis.

Nach erfolgter Primärkomplexbildung besteht eine ausgesprochene Spitzendisposition für die Tuberkulose. Nach den Angaben Huebschmanns (31) beginnen 98 % der Neuherde in der Lungenspitze. Zeiss (62)

fand in 97 % der Fälle Narbenherde in der Spitze der Lunge als Ausgangspunkt einer progredienten Tuberkulose. Diese Spitzenherde können hämatogen im Rahmen einer Früh- oder Spätstreuung entstehen. Sie können beim Einbruch eines Lymphknotens in das Bronchialsystem entstehen, aber auch die Folge einer exogenen Neuinfektion bilden. Bei den Früh- und Spätstreungen, die beim Einbruch von Tuberkelbakterien in das Blutsystem entstehen, ist auch der Befall anderer Organe möglich, besonders das Ausbilden einer Miliartuberkulose. Die oben erwähnten Spitzenherde können manchmal schon beim unkomplizierten Primärkomplex beobachtet werden. Sie wurden von Neumann (45) als 'Miliaris discreta' bezeichnet. Jedoch ist diese Entwicklung nicht die Norm. Vieles spricht dafür, daß die Spitzenstreuung von einem in das Venensystem eingebrochenen Lymphknoten ausgeht. Damit ist sie dem Primärkomplex zeitlich nachgeordnet. Die Spätstreuung unterscheidet sich durch den Zeitpunkt des Auftretens. Neben der lymphoglandulären Streuung können selten einmal Streuungen aus anderen Organen beobachtet werden. Schwartz (54) hat in diesem Zusammenhang auf die intrakanalikuläre Ausbreitung bei in das Bronchialsystem eingebrochenen Lymphknoten hingewiesen. Die aerogenen Reinfekte sind sehr viel seltener, als früher angenommen wurde.

Diese Spitzenherde heilen in den meisten Fällen ab, das heißt, sie werden abgekapselt und verkalken. Man bezeichnet sie als Aschoff-Puhl'sche Herde. Häufig sind sie der Ausgangspunkt von sich bildenden progredienten Lungentuberkulosen. In diesem narbig abgekapselten Gewebe finden sich oft Tuberkelbakterien. Sie können unter Umständen nach jahrelanger Latenz wieder aktiv werden. Das Fortschreiten der Herde geht unmittelbar über eine bronchogene Streuung, es bildet sich mit großer Regelmäßigkeit ein tuberkulöses Infiltrat. Nach Braeuning (14) beginnen die Tuberkulosen zu 70 % mit einem infraklavikulären und zu 30 % mit einem supraklavikulären

kulären Frühinfiltrat. Die regelmäßige Ausbildung des Infiltrats an dieser Stelle ergibt sich aus der anatomischen Lage des Bronchus. Simon (56) betont auch die hämatogene Entstehungsmöglichkeit dieses Infiltrates. Die Frühinfiltrate zeigen große Tendenz, in eine chronische Phthise überzugehen. Außerdem neigen sie dazu, Kavernen auszubilden. In den Fällen, in denen das Frühinfiltrat nicht als Metastase einer apikalen Herdgruppe abgeleitet werden kann, neigt man dazu, eine exogene tuberkulöse Neuinfektion anzunehmen. Von diesem Frühinfiltrat aus sind alle Möglichkeiten einer Streuung in die übrigen Lungenpartien gegeben.

Jeder Herd, der sich im Stadium der tuberkulösen Verkäsung befindet, kann zur Kaverne werden. Durch verschiedene Einflüsse, wie die Wirkung von Bakterien, Leukozyten, Autolyse usw. kann der gebildete Käse verflüssigt werden. Bleibt er in der von Granulationsgewebe umgrenzten Höhlung liegen, so entsteht das Tuberkulom. Gewinnt käsiges, verflüssigtes Gewebe dagegen Anschluß an das Bronchialsystem, so kann es sich in dieses entleeren. Es ist eine Kaverne entstanden. Die Kavernen teilen wir in zwei Gruppen ein, die Früh- und die Tertiärkavernen. Die Frühkavernen bilden sich aus den verschiedenen Formen käsig-pneumonischer Herde. Sie entwickeln sich in der Regel in der Mehrzahl. Häufig werden sie von den widerstandsfähigeren Teilen, wie Gefäßen, Bronchien und derberen Bindegewebssepten, durchzogen. Diese Kavernen neigen zu gegenseitigen Verschmelzungen. Die Fibrinschicht, die die Kavernen begrenzt, ist mit tuberkelbakterienhaltigen, nekrotischen Massen durchsetzt. Das Granulationsgewebe ist nur spärlich ausgebildet. Es finden sich nur wenig Epitheloidzellen und Ansätze zur bindegewebigen Abgrenzung. In diese Gruppe gehören die Patienten, die früher als an 'galoppierender Schwindsucht' erkrankt, bezeichnet wurden. Ebenso unter die Gruppe der Frühkavernen zählt man die aus abgekapselten Rundherden hervorgegangenen. Sie zeigen eine randständi-

ge oder zentrale Erweichung. Beim Anschluß an das Bronchialsystem werden sie zu Kavernen, die glatte Ränder und gut ausgebildete Kavenenwände zeigen. Die Gruppe der Tertiärkavernen entwickelt sich aus den Frühkavernen. Ihre schwielig verdickten Wände zeigen eine deutliche Dreischichtung. Innen befindet sich eine mit Leukozyten durchsetzte Fibrinschicht, die zahlreiche Tuberkelbakterien enthält. Unter ihr liegt ein Granulationsgewebe, das alle Zeichen der Spezifität erkennen läßt. Man sieht Riesenzellen, Epitheloidzellen und einen relativen Mangel an neugebildeten Gefäßen. Gegen das Lungenparenchym zu zeigt sich eine deutliche Neigung Bindegewebe zu bilden und den Herd narbig abzugrenzen. Diese Schicht enthält in ihrem Rande noch spaltförmige Reste der Alveolen.

Die heutige klinische Einteilung der Tuberkulosen geht auf einen Vorschlag von Aschoff (7) zurück, der sich auf die charakteristische Herdbildung bezieht. Er teilte sie in die produktiven, die exsudativen und kavernösen Phthisen ein. Es handelt sich hier um eine Bezeichnung der überwiegenden Komponente. Natürlich kennt man auch Verläufe, die alle drei Komponenten aufweisen.

Um die Aufklärung von anatomischem Organbefund und entsprechendem Röntgenbild haben sich Gräff und Küpferle (22) besonders bemüht.

B. HAUPTTEIL

I. DIE BEHANDLUNG DER LUNGENTUBERKULOSE

1. Allgemeines zur Entwicklung der Tuberkulose- behandlung

Überblickt man den Zeitraum von 1920 bis zur Mitte der sechziger Jahre, so zeigt sich ein augenscheinlicher Wandel in der Methode der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose. Der große Einschnitt, der die Kollapstherapie weitgehend ablöst, die mit so bedeutenden Namen wie Sauerbruch, Jacobaeus, Brauer und Forlanini verbunden ist, beginnt in der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg. Den Anstoß zur folgenden Ära der Resektionsbehandlung scheinen neben der sich vervollkommnenden Technik der Chirurgie und den Fortschritten der Anästhesiologie entscheidende Neuentwicklungen der Chemotherapie gebracht zu haben. Diese Entwicklung hat vor allem die konservative Therapie als Hauptträger des Kampfes gegen die Volksseuche bestätigt. Auch die Chirurgie hat dadurch neue Möglichkeiten und Impulse erhalten. 1944 entwickelten Waksman, Schatz und Bugie mit dem Streptomycin ein wirksames Mittel gegen die Tuberkulose. Die medikamentöse Therapie wurde 1946 von Lehmann durch Hinzufügen der Paraaminosalicylsäure und durch das von Domagk 1951 entwickelte Isonikotinhydrazid erweitert.

Entscheidendes zur Entwicklung der modernen chirurgischen Therapie haben die im oben erwähnten Zeitraum gewonnenen neuen Erkenntnisse der topographischen Lungenanatomie gebracht. Der heutige Begriff des bronchopulmonalen Segments wurde 1932 von Kramer und Glass (36) eingeführt. Backman (11) wies 1937 auf den Begriff der Sublobi hin, die er als Teile des Lungenparenchyms bezeichnete, die durch tief einschneidende Bindegewebssepten voneinander ge-

trennt sind. Nach v. Hayek (27) 1953 sind die Segmente erst erkennbar, wenn die Bronchien injiziert werden. Lobi, Lobuli und Sublobi sind von außen her an der Lunge darstellbar. Die Synthese topographisch-anatomischer und bronchologischer Untersuchungsmethodik nahm Boyden (13) 1949 vor. Er machte Bronchien, Arterien und Venen zu gemeinsamen Kriterien seines Segmentsystems. Er erkannte, daß die bronchopulmonalen Segmente keine bronchovaskulären Einheiten sind. Jedem Segmentbronchus entspricht zwar ein Hauptast des Truncus pulmonalis und der Arteria bronchialis, aber die Zahl der Arterien übertrifft die Zahl der Segmente. Ebenso sammeln die intersegmental verlaufenden Venen das Blut stets aus wenigstens zwei angrenzenden Segmenten.

2. Aufgaben und Grenzen der internistischen Tuberkulosebehandlung

Die Behandlung der Tuberkulose ist eine Aufgabe, die Chirurgen und Internisten in hohem Maße gemeinsam betrifft. Die notwendige Zusammenarbeit erfordert die Aufstellung bestimmter Therapieformen und -normen, um dem Patienten zu gegebener Zeit optimale Hilfe leisten zu können. Hierbei ist neben der Ausdehnung des Befundes vor allem das Entwicklungsstadium zu beachten, in dem sich die Erkrankung befindet. Nach vielfach dargelegter Erfahrung spricht ein frisch entzündlicher Prozeß, selbst mit Kavernenbildung, auf die mit Chemotherapie gepaarte Ruhebehandlung gut an. In ebenfalls zufriedenstellender Weise sind akute Schübe bei älteren Tuberkulosen zu beeinflussen. Dagegen erweisen sich chronische Tuberkulosen mit Narbenbildungen und starr umwallten Kavernen wenig besserungsfähig. Die Chemotherapie pflegt im 3. - 4. Monat ihr Optimum an Wirkung zu erreichen und nach dem 6. Monat wieder nachzulassen

(P.G. Schmitt, 52). Erweist sich nach Resistenzprüfung und eventuellem Wechsel der Tuberkulostatika die Tuberkulose als uneinflussbar oder kommt nach anfänglicher Besserung ein neuer Schub zustande, so kommt unter Umständen eine Kollapstherapie in Frage. Natürlich soll vorher die exsudativ-entzündliche Komponente weitgehend beherrscht sein (P.G. Schmitt, 52). Brunner (18) stellt fest, daß eine chirurgische Behandlung ernsthaft in Erwägung gezogen werden sollte, wenn nach 3 - 6 Monaten medikamentöser Behandlung Kavernen in ihrer Größe unbeeinflusst bleiben und größere Käseherde keine Neigung zur Resorption zeigen. Noch kürzere Zeiten werden von amerikanischen Autoren angegeben. Man erwägt die chirurgische Therapie bereits nach einer konservativen Behandlungszeit von 3 Monaten.

Es ist der Sinn jeder präoperativen tuberkulostatischen Behandlung, eine weitgehende Herdstabilisierung zu erreichen. Man sollte in diesem Bestreben nicht bis zur totalen Resistenzentwicklung der Bakterien gehen. Sattler (49) weist auf die fehlerhaften Monotherapien und Wiederholungskuren bei schweren chronischen Phthisen hin. Die dadurch sich entwickelnde primäre Resistenz erweist sich dann für spätere chirurgische Eingriffe als äußerst nachteilig. Adelberger (1) sieht in diesem Zusammenhang das Tuberkulom und den tuberkulomartigen Restprozeß als Ausnahmen einer länger dauernden konservativen Therapie an, da keine wesentliche Besserung erreicht werden kann und nur unnötig viel Zeit präoperativ vergeht. Schaich (50) hebt den Charakter der Tuberkulose für die Berechtigung oder Nichtberechtigung einer länger dauernden konservativen Therapie hervor. Eine exsudativ-pneumonische Tuberkulose kann resorbiert werden, nicht jedoch eine käsige-pneumonische. Schaich (50) bezeichnet die Erwartung der Heilung einer käsigen Pneumonie von über Lobulusgrenze als unerfüllbaren Wunsch. Hier kann es nur zu einer bindegewebigen Abgrenzung oder zum Aushusten der tuberkulösen Käseherde kommen.

Zusammenfassend kann man mit den erwähnten Einschränkungen als primäres Indikationsgebiet für die konservative Therapie feststellen: Frühinfiltrate, Fröhkavernen mit und ohne Aspirationsherde, hämatogene Aussaaten, nicht verkäste Rundherde sowie frischere Nachschübe bei älteren Tuberkulosen. Diese Befunde erweisen sich durch konservative Behandlung als gut besserungsfähig. Den Prozessen ist die anatomische Wandelbarkeit gemeinsam (Schaich, 50).

3. Chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose

Ist die 'anatomische Wandelbarkeit' nicht mehr zu erreichen, so muß eine Herdkonsolidierung mit Besserung des Allgemeinzustandes bei beendeter oder zurückgedrängter Erregerausscheidung als seuchenhygienisch-bakteriologischer Erfolg angestrebt werden. Diese letztgenannten Bedingungen sind in möglichst umfassender Weise vor einem aktiv-chirurgischen Eingreifen zu fordern. Das gilt für Kollapsmaßnahmen, für Resektionsverfahren und für die lokale Kavernenbehandlung in gleicher Weise.

Die Kollapsbehandlung geht auf Forlanini zurück, der 1882 das Therapieprinzip angab. Diese Methode, die bis zum Anfang der fünfziger Jahre beherrschend war, hat nur mehr einen sehr begrenzten Indikationsbereich. Die reversiblen oder temporären Kollapsverfahren: Der intrapleurale Pneumothorax, die extrapleurale Pneumolyse, die extrapleurale oder extrafasziale Plombierung. Umfassender ist noch das Indikationsgebiet der Thorakoplastik als einem irreversiblen Kollapsverfahren.

Ihre Indikationsgebiete:

- a) bei doppelseitigen, klein- und mittelkavernösen Prozessen,
- b) bei vorwiegend auf einen Lappen begrenzten, kavernösen Prozessen, wenn die restlichen Lappen stärkere tuberkulöse Veränderungen aufweisen.

- c) wenn Allgemeinzustand, Alter, herabgesetzte Lungenkapazität, stark ausgeprägte Resistenz gegenüber den wichtigen Tuberkulostatika, andere Organkrankheiten ein möglichst schonendes Vorgehen hinsichtlich Parenchymverlust und Allgemeinbelastung erfordern.

Die früheren Indikationsgebiete für den Pneumothorax: Zartwandige Prozesse, besonders bei Jugendlichen im Gefolge des Frühinfiltrates, beiderseits frisch kavernöse Prozesse, zarte Kavernen mit Streuherden über die Lunge verteilt, Hämoptyen tuberkulöser Genese. Diese Indikationsgebiete sind weitgehend von der Chemotherapie übernommen worden. Als Gegenindikationen kann man anführen: Tuberkulome, größere käsige Prozesse, Bronchustuberkulosen, randnahe, zur Perforation in den Pleuraraum neigende kavernöse Prozesse, kavernöse Prozesse des linken Oberlappensegments (Lorbacher, 38), Unterlappenprozesse, cirrhotische Vorgänge und Atelektasen.

Mit der extrapleurale Pneumolyse werden im Gegensatz zum Pneumothorax ältere Prozesse angegangen. Schon der Verzicht auf eine freie Pleura weist in diese Indikationsrichtung. Die Methode wurde im Anfang der dreißiger Jahre von Graf, Walter Schmid und Adelberger eingeführt. Die Kontraindikationen decken sich weitgehend mit denen des Pneumothorax. Wie sehr die Bedeutung dieses Eingriffes zurückgegangen ist, zeigt die Tatsache, daß bei dem hier beschriebenen Krankengut die letzte Pneumolyse Ende des Jahres 1962 durchgeführt wurde.

Bei der Thorakoplastik handelt es sich um einen lange erprobten Eingriff. Bereits 1885 wurde sie von de Cereville zum erstenmal durchgeführt. Der Vorteil der Methode liegt in der geringen Funktionseinbuße, der Risikoarmut infolge der guten Dosierbarkeit und der Möglichkeit, auch ältere Herde zu beeinflussen. Als Indikationen werden cirrhotische Tertiärkavernen, soweit andere Lappen ebenfalls spezifische Veränderungen zeigen, weit ausgedehnte Lappenverwachsungen,

bei denen eine starke postoperative Emphysembildung befürchtet werden muß (P.G. Schmitt, 52), angegeben. Als Kontraindikationen sind Tuberkulome, ausgedehntere Bronchialwandtuberkulosen und atelektatische Veränderungen anzusehen. Besonders bei nicht abgeheilten Bronchialwandtuberkulose besteht die Gefahr der Weiterentwicklung zur destroyed lung. (P.G. Schmitt 52).

Die lokale Kavernenbehandlung hat sich seit ihrer Einführung durch Monaldi 1938 in verschiedenen variierten Ausführungen ihr Indikationsgebiet erhalten. Das Ziel der Behandlung sind die Reinigung und anschließende Verkleinerung der Kavernen. Rink (48) teilt die zu behandelnden Kavernen in elastische und starre und variiert demnach in der Behandlungsmethodik. An der Würzburger Universitätsklinik wird diesen Prinzipien durch eine Kombinationstherapie Rechnung getragen. Man führt eine dosierte Thorakoplastik mit einer temporären Plombe durch, wenn es zur Verödung des Pleuraspaltes erforderlich ist, anschließend eine Monaldi-Drainage mit tuberkulostatischer Spülbehandlung bzw. eine Maurer-Tamponade.

Als selbständiges Behandlungsverfahren ist die lokale Kavernenbehandlung anzusehen, wenn die Atem- und Kreislaufverhältnisse sowie das Alter des Patienten keine größeren Eingriffe mehr zulassen. Ferner spielen Lage und Ausdehnung der Kavernen eine wichtige Rolle. Größtenteils handelt es sich um eine Ultima Ratio-Therapie, die jedoch zufriedenstellende Erfolge bringen kann (Adelberger und Oster, 2, Rink, 48).

Während bei den oben angeführten Kollapsmaßnahmen dem Körper zur Beherrschung des Krankheitsprozesses eine bessere Ausgangsposition gegeben wird, um eine Selbstheilung zu erreichen, wird bei den Resektionsverfahren eine umfassende Herdentfernung angestrebt. Voraussetzung ist, wie in der gesamten Chirurgie, daß sich der Herd in einer faßbaren Form darstellt. Bei diesem Vorgang soll dem Körper durch eine rationelle ärztliche Chemotherapie geholfen werden.

Das Postulat des äußerst funktionssparenden Vorgehens wurde durch die Erkenntnisse der pulmonalen anatomischen und funktionellen Zusammenhänge ermöglicht. Damit kann man neben Lungenhälften auch Lappen, Segmente, Subsegmente und Keile entfernen. Die Grundlage zu diesen Eingriffen bildet die Erkenntnis Sauerbruchs (1904), systematisch einen Pneumothorax zu vermeiden. Die Indikationen zu diesen Eingriffen werden allgemein in absolute und relative eingeteilt. Geeigneter erscheint die Form, in der Good und Brunner (20) die Indikationen einteilen:

1. Gruppe der Idealindikationen,
2. Gruppe der relativen Indikationen,
3. Gruppe der dringlichen Indikationen.

Diesen Schemen liegt der Umfang des Prozesses innerhalb einer Seite, das Befallensein der Gegenseite, das Verhalten gegenüber Tuberkulostatika zugrunde. Good (20) berichtet über die Bedeutung der Kavernengröße zur Operationsindikation. Markov (40), Anstett und Dörfel (5) weisen besonders auf die Wichtigkeit der Anamnesenlänge hin; die besonders bei älteren Menschen signifikant ist.

Als Resektionsindikationen gelten praktisch alle Formen der Tuberkulose, die durch konservative Behandlung nicht ausgeheilt werden können. Als bedingte Kontraindikationen, die zum Ausweichen auf die Kollapsmethoden zwingen können, gelten:

- a) Allgemeinzustand: Hier sind von besonderer Bedeutung das Alter, die Herz- und Kreislau ffunktion, die Lungenfunktion und etwaige zusätzliche Krankheitsgeschehen wie Diabetes mellitus, Leberschäden und Nierenerkrankungen.
- b) Aktivität und Ausdehnung des spezifischen Lungenbefundes:
Hier sind doppel seitige, großkavernöse Tuberkulosen, ferner einseitige, ausgedehnt kavernisierte Fälle zu nennen, die eine totale bakterielle Resistenz aufweisen.
- c) Totale bakterielle Resistenz gegenüber den großen Tuberkulostatika wie Streptomycin, PAS, INH-Präparate.

Die Resektionsbehandlung hat sich im Lauf der letzten 10 Jahre eine dominierende Stellung erobert. Dies geht auch sehr deutlich aus dem hier beschriebenen Krankengut hervor. Die Kollapstherapie wird nur mehr bei wenigen Patienten angewendet (siehe Abb. 1, S. 20). Die Kollapsbehandlung hat sich, kombiniert mit der Resektion, einen Indikationsbereich erhalten. Auf diese Möglichkeit wurde bereits 1960 von Wachsmuth und Viereck besonders hingewiesen (59). Die beiden Methoden können kombiniert oder in 2 Sitzungen ausgeführt werden. Ihre Aufgabe ist es, den verbleibenden Thoraxraum zu verkleinern.

Indikationen:

- a) Bei drohenden Resthöhlen, wenn die verbliebenen Lungenteile den Raum nicht ausfüllen
- b) wenn eine Überdehnung des Lungenparenchyms die Gefahr von Komplikationen bringen würde, z.B. eine Aktivierung latenter Herde oder ein späteren, zu starken emphysematösen Umwandlung der Restlunge und ihren Folgen.

II. SCHÄDIGENDER EINFLUSS DER KAVERNEN AUF DEN PATIENTEN

Nach wie vor stellt die Kaverne die gefährlichste Erscheinungsform der Lungentuberkulose dar. Wurm (61) beschrieb sie wie folgt: die Kaverne vereinigt in sich die Eigenschaften eines tuberkulösen Herdes, eines offenen Lungengewebsdefektes und einer in den Bronchialbaum geöffneten Streuungsquelle. Diese Definition ist vorwiegend statisch-deskriptiv. Heute wird in der Betrachtung auch das funktionell-dynamische Moment hervorgehoben. Vargha und

Bruckner (58) untersuchten die Atemfunktion bei Patienten mit und ohne Kavernen. Dabei zeigte sich, daß die Ergebnisse der ersten Gruppe im Durchschnitt an der Grenze des Normalen liegen, während sich die Werte der zweiten Gruppe erheblich im pathologischen Bereich bewegen. Die Patienten unter 87 % Sauerstoffsättigung waren alle Kavernenträger. Ebenso war die Vitalkapazität vermindert und der Tiffeneau-Test erbrachte pathologische Ergebnisse. Die Werte verschlechterten sich nach Mitteilung der oben zitierten Autoren mit Verlängerung der tuberkulösen Anamnese, mit zunehmendem Lebensalter und sich ausdehnendem Prozeß. Als Erklärung dafür wird die sich ausbildende obstruktive Atembehinderung angeführt. Schmitt und Mitarbeiter (53) erklärten die verminderte Atemleistung von Kavernenträgern als die Folge einer unspezifischen Bronchitis, die durch die dauernde Irritation durch das Sekret aufrechterhalten wird. Haapanen, Kass, Gensini und Middlebrook (23) analysierten den Gasgehalt von Lungenkavernen. Sie teilten ihr Patientengut in drei Gruppen ein. Die erste Gruppe hatte offene Verbindung zwischen Kaverne und Bronchialsystem, die zweite Gruppe wies eine teilweise Verbindung auf, die dritte Gruppe zeigte einen völligen Abschluß zwischen beiden Systemen. Die Ergebnisse sind folgende:

Gruppe	Anzahl	Sauerstoff-Gehalt	Kohlendioxyd-Sättigung
1	7	17,8 %	3,5 %
2	8	13,6 %	4,7 %
3	5	6,3 %	10,5 %

Die Ergebnisse zeigen eine verminderte funktionelle Atemleistung und eine Vergrößerung des Totraumes mit vermehrtem CO_2 -Gehalt. Bronkhorst (16) und Reinders (47) berichtete schon 1929 von perikavernösen Atelktasenbildungen, die durch mechanische und reflektorische Mechanismen zustandekommen. Durch den Quellungsdruck beim Erweichungsvorgang werden die angrenzenden Alveolen luftleer. Ferner kommt es infolge der Unterbrechung des elastischen Systems der

Lunge zu einer Retraktion und Vergrößerung der Kaverne. Hein und Stepf (29) sprachen bei diesen Atelektasen um die Kaverne herum von ringförmigen, wallartigen Gefäßneubildungen. Später hoben Sturm (57), Bronkhorst und Dijkstra (17) in ihren Veröffentlichungen das reflektorische Moment bei der Atelektasenbildung hervor. Lukas (39) erklärt sie mit einer Blockierung der zuführenden Bronchien. Zwischen Kaverne und Pleuraoberfläche findet man öfter einen keilförmigen, relativ scharf abgegrenzten atelektatischen Bezirk. Haefliger (24) erklärt diesen Zustand durch eine Obliteration der aus der Kaverne austretenden Bronchialästen und der Unterbrechung der Ventilation des kavernendistalen Bezirks. Wurm (60) spricht dabei von einer unreinen, indurierten, von der Kaverne aus infizierten Atelektase. Lukas (39) verneint bei ihrer Entstehung ein Reflexgeschehen. Beide Formen der Atelektasen können zugleich vorkommen. Alexander (3) weist auf die besondere Häufigkeit der Spitzenatelektase hin, die auch für die sogenannte Spitzenwanderung der Kavernen verantwortlich sei. Diese Atelektase wird als Heilungsversuch des Körpers betrachtet, der zu einer Verkleinerung der Kaverne führen soll. Ihre Häufigkeit erklärt sich mit der sehr ausgeprägten Lokalisation tuberkulösen Geschehens in diesem Gebiet.

Wie Wurm (61) betont, muß die Kaverne auch in ihrer Funktion als tuberkulöser Herd gesehen werden. Klingensmith und Beckley (33) teilten bei ihren Resektionsergebnissen mit, daß 75 % der Kavernenabstriche positive Ergebnisse zeigten und 25 % positive Kulturen erbrachten. Ähnliche Resultate zeigen sich auch bei dem hier beschriebenen Krankengut. Medlar, Hobby und Mitarbeiter, Auerbach und Mitarbeiter (41, 30, 10) lehnen eine allzu weitgehende Wirkung der tuberkulostatischen Therapie auf die Tuberkelbakterien im Bereich der Kavernen ab. Sie bezeichnen diese Herde nebst anderen nekrotischen Arealen als den Grund des Fortschreitens und die Ursache für die Rezidive. Diese Autoren führen an, daß die Kavernenabstrichergebnisse

der vorantibiotischen Ära sich nicht so sehr erheblich von den jetzigen unterscheiden. Die jetzigen positiven Abstriche werden mit Werten von 60 bis 100 % angegeben. In diesem Zusammenhang muß auf den in der angelsächsischen Literatur sehr verbreiteten Begriff des 'open negative syndrom' hingewiesen werden.

Haeffliger (24) bezeichnet diesen Zustand als zartwandige, zystische bullöse Therapiekaverne, die als wichtige Erscheinung und Sonderform spezifischer antibiotischer Behandlung auftritt. Bell, Decker und Raleigh (12), Auerbach und Small (90) fordern für dieses Bild 3 - 6 Monate währende Negativität des Sputums bei nachweisbarer Kaverne. Bell (12) gab bei 118 Patienten mit Offen-negativ-Syndrom in dreijähriger Beobachtungszeit eine spezifische Progression bei 43 % an. Corpe und Stergus (19) gaben unter 487 Resektionskavernen 6 % dieser Gruppe zugehörig an. Dies alles zeigt, wie schwer es ist, die Kaverne als spezifische Streuquelle für den Träger und die menschliche Umgebung auszuschalten. In diesem Zusammenhang sei zusammenfassend auf weitere schädliche Auswirkungen hingewiesen, die mit der Kaverne zusammenhängen: die tuberkulös bedingte Hämoptoe, der mögliche Durchbruch der Kavernen in den Pleuraspalt, die Ausbildung pleuropulmonaler Fisteln. In ihrer Funktion als chronische tuberkulöse Herde führen die Kavernen bei länger als 10jährigem Bestehen recht häufig zu Amyloidablagerungen in anderen parenchymatösen Organen.

Braeuning und Neisen (15) sahen schon 1933 die Tuberkulosetherapie in der Prognose von der Größe der Kavernen abhängig. Bei einem Durchmesser bis 2 cm sprachen sie von guten, bei 2 - 3 cm von leidlich guten, bei 4 - 5 cm von zweifelhaften und über 6 cm von schlechten Aussichten. Ihre Aussage wird durch die Angaben von Good (20) bekräftigt. Er gibt bei konservativer Therapie bei Durchmesser von 1 - 2 cm 60 %, von 2,5 - 3,5 cm 55 % und über 4 cm 20 - 40 % Heilungserfolge an. Daraus kann gefolgert werden, daß die Kavernen-

größe bei der Operationsindikation sehr wichtig ist.

Neben anderen Aspekten soll nun in dieser Arbeit das Ausmaß der präoperativ vorhandenen Kavernen in Beziehung zu den Erfolgen und Mißerfolgen der chirurgischen Behandlung gesetzt werden.

III. BESCHREIBUNG DES PATIENTENGUTES

- METHODIK DER EINTEILUNG -

1. Patientengut:

Die Patienten, deren diagnostische und therapeutische Behandlungsergebnisse dieser Arbeit zugrundeliegen, waren in der Zeit von November 1953 bis Mai 1965 an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg in stationärer operativer Behandlung. Die Patienten, 736 männliche und 320 weibliche, zeigten alle eine kavernöse Lungentuberkulose, die röntgenologisch gesichert wurde. Das folgende Schema gibt einen Überblick über die Art und die Anzahl der chirurgischen Eingriffe. Patienten, bei denen aus irgendwelchen Gründen ein weiterer chirurgischer Eingriff nötig wurde, sind mit der ersten hier durchgeführten Behandlung aufgeführt.

Resektionen:

Segmentresektionen (einschließlich Keil- oder Subsegmentresekt.)	267
Lobektomien	279
Bilobektomien	17
Lobektomien + Segment Res.	41
Bilobektomie + Segment Res.	2
Segmentres. + Decortication	10
Lobektomie + Decortication	7
Segmentres. + Plastik	14
Lobektomie + Plastik	45
Lobektomie + Decort. + Plastik	3
Segmentres. + Decort. + Plastik	1
Lobektomie + Decort. + Plastik	3
Segmentres. + Dec. + Plastik	1
Lobektomie + Segmentres. + Plastik	9
Pneumonektomie	14
Pleuropneumonektomie	3
Pneumonektomie + Plastik	41
Pleuropneumonektomie + Plastik	2
Pneumonektomie + Decortication	1
	756

Kollapsbehandlung

Pneumothorax (Kaustiken)	11
Extrapleurale Pneumolysen	189
Plastiken	48
Plastik + Plombe	8
Plastik + Decort.	1
Plomben	7
Oleothonax	4
zusammen	268

=====

Übertrag

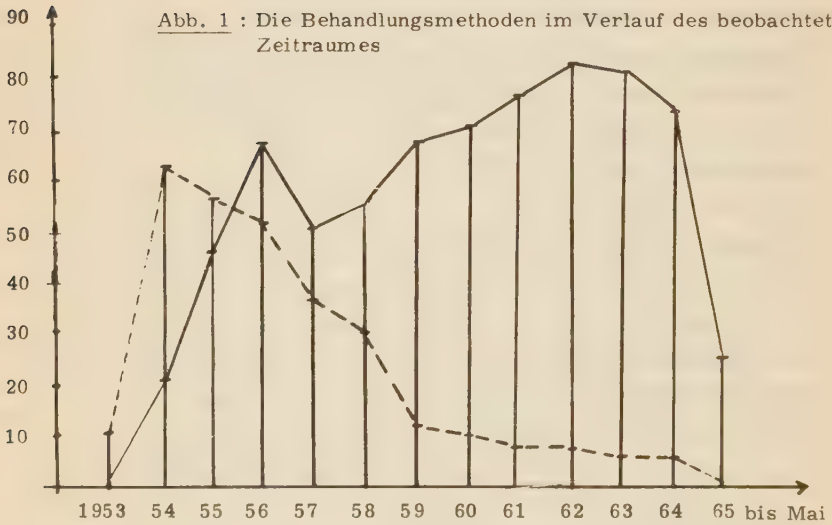
1024

Örtliche Kavernenbehandlung:

Monaldi-Drainage	2	
Plastik + Monaldi-Drainage	20	
Plastik + Plombe + Monaldi-Drainage	6	
Monaldi-Drainage - in Maurer-Tamponade übergeführt	2	
Plastik. Plombe, Monaldi-Drainage in Maurer-Tamponade übergeführt	2	32
zusammen:		1056

=====

Abb. 1 : Die Behandlungsmethoden im Verlauf des beobachteten Zeitraumes



Resektionen:

Kollapsbehandlung + örtliche Kavernenbehandlung

Alle, im Zeitraum eines halben Jahres nach der Operation aufgetretenen Zwischenfälle, die in einem Zusammenhang mit dem Eingriff standen, wurden als Frühkomplikationen aufgefaßt und ausgewertet. Insgesamt wurden 131 Frühkomplikationen gefunden, unter ihnen 40, die tödlich endeten. Sämtliche bei dem Patientengut im Zeitraum eines halben

Jahres p.op. aufgetretenen Todesfälle werden als durch die Operation bedingt ausgewertet.

Näheres siehe Tab. 1b - 9b und Tab. 11 und 12.

Zur Erläuterung der Tabellen 1b - 9b: die oberhalb der perforierten Linie aufgeführten Zahlen stehen für die chir. beh. Frühkomplikationen (Rethorakotomien, Plastiken, Drainagen usw.).

die unterhalb der perforierten Linie aufgeführten Zahlen stehen für die kons. behandelten Frühkomplikationen (medikamentöse Therapie - Punktionen, Spülungen usw.).

Die Zahlen für die tödlich endenden Fälle wurden summarisch unten angeführt. Sie sind nicht bei den einzeln aufgeführten Frühkomplikationen der Tab. 1b - 9b enthalten. Die näheren Umstände der Todesfälle finden sich in den Tabellen 1c - 9c.

2. Methodik der Einteilung

Die Kavernenbefunde bei dem oben beschriebenen Patientengut wurden auf den Röntgen-Thoraxaufnahmen zur Feststellung der Größe, planimetrisch ausgemessen. Ebenso erfolgte die Einteilung: Einfach und multipel kavernisiert. Die regelmäßig mitangefertigten Schichtaufnahmen wurden bei zweifelhaftem Befund der Übersichtsaufnahmen zu Hilfe genommen. Die Ausmessung der Kavernenbefunde erfolgte planimetrisch. Die übrigen in der Arbeit verwendeten Angaben wurden den Krankengeschichten entnommen.

Das Patientengut wurde, wie folgt, in Gruppen eingeteilt. Zugrunde liegen die Größe und die Häufigkeit der Kavernen: In Klammern ist die Anzahl der zugehörigen Patienten beigelegt:

IV. AUFSTELLUNG DER ERGEBNISSE

1. KOMPLIKATIONEN IN ABHÄNGIGKEIT VOM AUSMASS DER KAVERNISIERUNG

Einfach kleinkav. Fälle

Kavernengröße unter 1 qcm

Tab. 1a

Art des Eingriffs	Anzahl	Früh- kompl.	Davon tödlich	Spät- kompl.
Resektionen:				
Segment	69	6		2
Segment + Decort	1			
Lappen + Segment	5	3		
Lappen	46	8	1	
Lappen + Decort	2	2		
Lappen + Plastik	3			
Zusammen	126	19	1	2
Kollapsverfahren:				
Pneumoth.	7			3
Extrapl.-Pneumolyse	20	1		2
Extraperiostale Plomb.	2	1		
Plastik	5			
Plastik + Plombe	1			
Zusammen	35			
Insgesamt:	161	21	1	8

Aufgetretene Frühkomplikationen im Zusammenhang mit der Behandlung:

Tab. 1b

	Seg. Res.	Lobekt. Lobekt.	Lobekt.+ Segm. Res.	Lobekt+ Dec.	Epl. Pneumol.	Extrap. Plomb.
Nachblutung	1	1				
Hämatom	2					
Empyem,			1	1		
Resthöhle			1	1		
Empyem mit inn. Fistel	1	4	1			
Lyseninfekt					1	
Abszeßbildung am Bronchial- stumpf ⁺		1				
Pleuritis						
Pneumonie		1				
Fistel in das Plombenbett	1					1
tödlicher Ausgang		1				
Zusammen	2	5	2	1	1	1
	4	3	1	1		

+ homolat. Streuung

oberhalb der unterbrochenen Linie chir. Beh. der Frühkompl.
unten kons. (gültig für Tab. 1b - 9b.

tödlicher Ausgang

Tab. 1c

Behandlung	Frühkompl.	Beh. der Frühkompl.	p.op.gestorben	Todes- ursache
Lobektomie	Emp.mit inn.Fistel Streuung	kons.	23 Tage	Lungen- empolie

Einfach kleinkav. Fälle
Kavernengröße 1 - 3 qcm
Tab. 2a

Art des Eingriffs	Anzahl	Früh- Kompl.	dav. tödl.	Spät- kompl.
Resektionen:				
Segmentresektionen	36	6	1	2
Lappen	49	5	1	3
Lappen + Segmente	8	1		1
2 Lappen	5	3	2	
Segment + Dec.	1			
Segment + Plast.	3			
Lappen + Plastik	9	1		
Lappen + Decortic. + Plast.	2			
Zusammen	113	16	4	6
Kollapsverfahren:				
Pnemoth.	1			
Extrapl. Pneumolyse	25	5		3
Extraperiost. Plomb.	2			
Plastik	4			
zusammen	32	5		4
Insgesamt	145	21	4	10

Aufgetretene Frühkomplikationen im Zusammenhang mit der chir. Behandlung

Tab. 2b

	Seg. Res.	Lobekt.	Lobekt+ Seg. Res	Bilobekt.	Lobekt. + Plastik	Extrapl. Pneumol.
Nachblutung Hämatombildung	1					
Resthöhle Empyem	1			1	1	
Empy. mit inn. Fistel	2	2	1			
		1				
Lyseninfekt						3
Streuung homolat.						1
		1				
Streuung kontral.	1					
Pleuritis						
tödlicher Ausgang	1	1		2		1
zusammen	2	3	1	3	1	3
	4	2				2

Tötlicher Ausgang

Tab. 2c

Behandlung	Früh- kompl.	Beh. der Frühkompl.	p. op. gest.	Todes- ursache
Seg. Res.			2 Mon. p. op.	ak. Leberatr.
Lobektomie	Emp. m. inn. Fist.	Drainage	5, 5 Mon. p. op.	Herz-Kreislaufversag.
Bilobekt.	"	E. Plastik	2 Mon. p. op.	Unspe. Pericardit.
Bilobekt.	Resthöhle	"	1 Mon. p. op.	Hirn + Lungenembolie

+ Kontralat. Streuung

Einfach kavernis. Fälle

Kavernengröße 3 - 7 qcm

Tab. 3a

Art des Eingriffs	Anzahl	Frühkompl.	dav. tödl.	Spätkompl.
Resektionen:				
Segmentresektionen	19			
Lappen	26	4		3
Lappen + Seg.	2			
2 Lappen	1			
Segm. + Dec.	4			1
Lappen + Dec.	1			
Seg. Res. + Plast.	2			
Lappen + Plast.	4			
Lappen + Seg. + Plast.	1	1		1
zusammen	60	5		5
Kollapsverfahren:				
Extrapl. Pneumolyse	7	3		3
Plastik	4	2		1
Plastik + Plombe	1	1	1	
Zusammen	12	6	1	6
Örtliche Kavern. beh.:				
Plastik + Mon. Drain.	1			
Insgesamt	73	11	1	11

Aufgetr. Frühkomplikationen im Zusammenhang mit der chir. Behandlung:

Tab. 3b

	Lob- ekt.	Lobekt. +Segm. Rest- +Plast.	Epl. Pneu- molys.	Plastik	Plastik + Plombe
Hämatom- bildung			1		
Nachblutung					
Empyem				1	
Resthöhle					
Empyem mit inn. Fistel	1				
Streuung homolat.	1				
Rippen- osteomyelit.	1				
Rest- kaverne				1	
Empyem mit Fistel nach außen	1	1	1		
tödlicher Ausgang					1
zusammen	2	1	2	2	
	2		1		1

Tödlicher Ausgang

Tab. 3c

Behandlung	Früh- kompl.	Beh. d. Früh- kompl.	p.op.gest.	Todesursache
Plastik + Plombe	-	-	14 Tage	Lungenembolie

Einfach kav. Fälle

Kavernengröße über 7 qcm

Tab. 4a

Art des Eingriffs	Anzahl	Früh- kompl.	davon tödl.	Spätkompl.
Resektionen:				
Segmentresektionen	3			
Lobektomien	4	1		
Lappen + Segm.	1	1		
Lappen + Dec.	1	1		
Segmentres.+Plast.	1			
Lappen + Plastik	4			
zusammen	13	3	-	-
Kollapsverfahren:				
Extrapleurale Pneumol.	11	1		3
Örtliche Kav. Behandlung:				
Plast. + Mon, Drain.	3	2		
Plastik + Plombe + Mon. Drain.	2			
zusammen	5	2	-	-
Insgesamt	30	5	-	3

Aufgetretene Frühkomplikationen im Zusammenhang mit der chir. Behandlung

Tab. 4b

	Lobek- tomie	Lobekt. + Seg. Res.	Lobekt. + Dec.	Extrapl. Pneumol.	Mon.Dr. + Plastik
Hämatom- bildung		1			
Nachblutung					
Resthöhle			1		1
Empyem					1
Rest- kav.				1	
Pneumonie	1				
tödlicher Ausgang					
zusammen		1	1		1
	1			1	1

Keine tödlichen Ausgänge

Multipel kavern. Fälle

Kavernengröße unter 1 qcm.

Tab. 5a

Art des Eingriffs	Anzahl	Früh- kompli- kation	dav. tödl.	Spätkompl.
Resektionen:				
Segmente	82	12	4	2
Lappen	76	12	1	2
Lappen + Segmente	8	1		
2 Lappen	5	4	2	
2 Lappen + Segment	2			
Segment + Dec.	4		1	
Lappen + Dec. + Plastik	1			
Segment + Plastik	2			1
Lappen + Plastik	7			1
Pneumonektomie	2	1		
Pneumonektomie + Plastik	3			
zusammen	192	30	8	6
Kollapsverfahren:				
Pneumoth.	3		2	
Extrapl. Pneumolyse	70	4	1	10
Plastik	12	1		2
Plastik + Plombe	1			
Plastik + Dec.	1			
Epl. Oleoth.	2	1		2
Extrafasc. Plombe	1			1
zusammen	90	6	1	17
Insgesamt	282	36	9	23

Aufgetretene Frühkomplikationen im Zusammenhang mit der
chir. Behandlung
Tab. 5b

	Seg. Res.	Lobekt.	Lobekt +Seg. Res.	Bilob. ekt.	Pneu- mon.	Seg. Res. +Dec.	Extrapl. Pneum. stik	Oleoth.
Nachblutung Hämatombildg.	1	3						
Resthöhle, Empyem	2 2	2 1			1			
Empyem mit inn. Fistel	1	2	1	1				
Empyem mit Fistel nach außen	2							
Lysen- infekt							3	1
Streuung homolateral		1						1
Pneu- monie		2			1			
tödlicher Ausgang	1 3	1 1			1			
zusam- men	7 5 ^a	8 4	1 2	2 2	1 1	1 1	4 1	1 1

Tödliche Ausgänge

Tab. 5c

Behandlung	Frühkompl.	Beh. der Frühkompl.	p. op. gest.	Todesursache
Seg. Res.	Empyem mit inn. Fistel	Drainage E-Plastik	1 Monat	Akute Nephrose Herz-Kreislaufvers. Friedländ. Meningitis
Seg. Res.			3 Tage	Herz-Kreislaufvers. Lungen-Embolie
Seg. Res.			8 Tage	
Seg. Res.			14 Tage	Meningitis purulenta Massenblut. an der Hirnbasis
Seg. Res. +Dec.	Herzstillst. währ. d. Op.		3 Tage	Anoxischer Hirnschaden + Leberschädigung
Lobektomie	Empyem m. inn. Fist. Str.	E-Plastik	8 Tage	Arrosion der Art. Pulmon.
Bilobektomie	Empyem m. inn. Fistel	E-Plastik	Tag der Op.	Re-Herzver- sagen
Bilobektomie			6 Tage	Vasomot. Kollaps, Gefäßinsuff. Niereninsuff.
Extrapl. Pneumolyse			6 Tage	partielle Lu-Embolie Re-Herzversagen Bronchopneumonie

Multipel kav. Fälle

Kavernengröße 1 - 3 cm

Tab. 6a

Art d. Eingriffs	Anzahl	Frühkompl. tödl.	Spät- Ausgang kompl.
Resektionen:			
Segmente	44	6	1
Lappen	54	10	2
Lappen + Segmente	15	3	1
2 Lappen	1		
Segment + Dec. + Plastik	1		
Lappen + Segment + Plastik	4		
Segment + Plastik	2	1	
Lappen + Plastik	7	1	
Pneumonektomie	3	1	1
Pneumonektomie + Plast.	5		
zusammen	136	22	5
Kollapsverfahren:			
Extrapl. Pneumolysen	25	4	1
Plastiken	7	3	1
Plastik + Plombe	2		
Extrafasciale Plombe	1		
zusammen	35	7	2
Insgesamt	171	29	7

2 Fälle dieser Gruppe erwiesen sich als inoperabel

Aufgetretene Frühkomplikationen in Zusammenhang mit der chir.

Behandlung:

Tab. 6b

	Seg. Lobekt. Res.	Seg. Res. +Plastik	Seg. Res. +Plastik ektomie	Pneumon- Lobekt	Epl. + Seg. Lyse	Pla- stik
Nachblutung	1					1
Hämatombildg.						
Empyem	2	5		2		
Resthöhle	2					
Empyem mit inn. Fistel	3	1	1	1		
Empyem mit Fistel nach außen					1	
Lysen- infekt					1	
Streuung homolat						1
Schrumpf- lyse						1
tödlicher Ausgang	1	2		1	1	1
zu- sammen	5	5	1	1	3	2
	1	5		1	1	2
						3

Multipel kavernisierte Fälle:

Kavernengröße 3 - 7cm

Tab. 7a

Art des Eingriffs	An- zahl	Früh- komp. lik.	dav. tödl.	Spät- komplik.
Resektionen:				
Segmente	9	4	2	1
Lappen	20	2	1	
Lappen + Segmente	3	2		
2 Lappen	3			
Lappen + Dec.	2			
Segment + Plastik	3			
Lappen + Plastik	11	2	2	1
Lappen + Segment + Plast.	3	3		
Pneumonektomie	2	3	1	1
Pneumonektomie + Plast.	16			
zusammen	72	16	6	3
Kollapsverfahren:				
Extrapl. Pneumolysen	24	10	1	4
Plastik	12			
Plastik + Plombe	1	1		
Extrafasc. Oleothorax	1			
Extrafasc. Plombe	1	1		
zusammen	39	11	1	4
Örtliche Kavernenbehandlung:				
Monaldi-Drainage	1			
Plastik + Mon. Drainage	6			
Plast. + Plo. Mon. Drain.	3	1		
Plast. Plo. Maurer Tamp.	1	1		1
zusammen	11	2		1
Insgesamt	122	30	7	8

Aufgetretene Komplikationen im Zusammenhang mit der chir. Behandlung
Tab. 7b

	Seg. Res.	Lob-ekt.	Lob-ek. +Seg. R. Res. + Plast.	Lob-ek. mon. + Plast.	Extr. pleur. + Pl. fasc. + Plom. Mon. Dr. be Maur. Tam. Dr.	Plast. Extr. Pla. + Plom. Mon. Dr.	Lobek. +Plast.
Hämatombildung					1		
Nachblutung					1	1	
Resthöhle	1	1	2	1			
Empyem							
Empyem mit inn. Fistel	1		1		1	1	1
Empyem mit Fistel außen							
Streuung					1		
Gegenseite				1	2		
Lyseninfekt					1		
Restkaverne					1		
Pneumonie		1			1	1	
Eitriges Bronchitis							
tödlicher Ausgang	1				1		2
zusammen	3	1	3	1	5	1	1
	1	2	1		5	1	2

Tödliche Ausgänge

Tab. 7c

Behandlung	Früh- kompl.	Behandl. der Frühkompl.	p.op.gest.	Todes- ursache
Seg. Res.			16 Tage	Lungen- embolie
Seg. Res.	Rest- höhle	Drainage	2,5 Mon.	Maligne Virus- hepatit.
Lobektomie			Op. Tag	Li-Herzvers. Lungenödem
Lobektomie + Plastik			4 Tage	Lungen- embolie
Lobektomie + Plastik	Hämo- tothor.		14 Tage	Lungen- embolie
Pneumonek- tomie			5 Tage	Lungen- embolie
Extrapl. Pneu- molyse	Empyem mit inn. Fistel		2,2 Mon.	Tb-Menin- gitis

Multipel Kav. Fälle

Kavernengröße über 7 qcm

Tab. 8a

Art des Eingriffs	Anzahl d. Patien- ten	Früh- kompl.	tödl. Ausg.	Spät- kompl.
Resektionen:				
Segmentresektion	5	1		
Lappen	4	1		
Lappen + Segment				
2 Lappen	2	1	1	
Lappen + Dec.	1			
Segment + Plastik	1			
Lapp. + Seg. + Plast.	1			
Pneumonektomie	2	3	1	
Pneumonek. + Plast.	4	2		
zusammen	20	8	2	-
Kollapsverfahren:				
Extrapl. Pneumolyse				
Plastik	7	2	2	2
Plastik + Plombe	4	1		
zusammen	2	1		
	13	4	2	2
Örtliche Kav. Behandlung:				
Mon. Drainage	1			
Mon. Dr. -Maurer-Tamp.	2	1		
Plast. + Mon. Drainage	10	4		1
Plastik Plombe Mon. Dr.	1			
Pla., Plo., Mon. Dr., Maurer Tamp.	1			
zusammen	15	5	-	1
Insgesamt	48	17	4	3

2 Fälle dieser Gruppe erwiesen sich als inoperabel

Aufgetretene Frühkomplikationen im Zusammenhang mit der chir. Behandlung
Tab. 8b

	Seg. Res.	Lobekt. ektom.	Bilob- ektom.	Pneu- mon- ekt.	Pneu- monekt. Plast.	Extra- pi. Lyse	Pla- stik + Plom- be	Plast. + Mon. Drain.	Mon. Drain. Maur. T.
Resthöhle Empyem				2				2	1
Empyem mit inn. Fistel	1	1			1				
Rest- kaverne									
Streuung homolat.							1	1	
Streuung kontralat.									
tödlicher Ausgang				1	1			2	
zu- sammen	1		1			2			1
				3				2	
					2		1	1	2

Tödlich endende Fälle:

Tab. 8c

Behandlung	Früh- kompl.	Behandlung der Früh- kompl.	p. op. gest.	Todes- ursache
Bilobektomie			1,5 Mon.	Lungenödem Herzver- sagen
Pneumonek- tomie	Brönchus- strumpfsuff.	Drainage	1,5 Mon.	Tox. Herz- kreislaufvers.
Extrapleur. Pneumolyse	Exacerb. kontralat.	kons.	2,2 Mon.	Tb-Meningitis
Extrapleur. Pneumolyse	Restkaverne am Lysenbod. Streuung kontralat.	kons.	6 Mon.	Herz-Kreis- laufversagen

Destroyed Lungs

Tab. 9a

Art des Eingriffs	Anzahl	Früh- kompl.	davon tödlich	Spät- kompl.
Resektionen				
Pneumonektomien	6	5	3	
Pneumonektom + Dec.	1	1	1	
Pneumonektomie + Plast.	12	2	1	
Pleuropneumonektomien	3	1	1	
Pleuropneumonektomie + Plastik	2	1	1	1
zusammen	24	10	7	1

Bei 2 Fällen handelte es sich um Restpneumonektomien

Aufgetretene Frühkomplikationen im Zusammenhang mit der
chir. Behandlung
Tab. 9b

	Pneumonektomie	Pleuropneumonektomie	Pneumonekt. + Plastik	Pleuropneumonektomie + Plastik	Pneumonekt. Dec.
Resthöhle	1				
Stumpffisteln mit Empyemen			1		
Mediastinalhernie		1			
tödliche Ausgänge	2	1	1	1	1
zusammen	3	2	1	1	1
	1			1	

Tödliche Ausgänge

Tab. 9c

Behandlung	Frühkompl.	Beh. der Frühkompl.	p. op. gestorb.	Todesursache
Pneumonektomie	Resthöhle	Drainage	9 Tage	Herz-Kreislaufvers. pulm. Insuff.
Pneumonektomie			2, 5 Mon.	Nierenamyl. Urämie Herz-Kreislaufvers.
Pneumonektomie + Plastik zugleich	Bronchial-stumpfsuff. Arros. Art. pulm.	Drainage	7 Tage	Herz-Kreislaufvers.
Pleuropneumonekt.	Resthöhle		14 Tage	Lungenembolie
Pneumonekt. + Dec.	Empyem, Spontanpneu der Gegenseite	Dauersog	21 Tage	Herz-Kreislaufvers.
Pneumonaktomie	Bronchial-stumpfsuff.	Drainage Sekundärnaht	18 Tage	Herz-Kreislaufvers.
Pleuropneumonekt. + Plastik			9 Tage	pulm. Insuff. Herz-Kreislaufvers.

Prozentualer Anteil der chir. Behandlungsmethoden
auf die Kavernisierung bezogen

Tab. 10

	I 1	I 2	I 3	I 4	II 1	II 2	II 3	II 4	dl
Segm. Res.	43,4	27,5	34,2	13,3	31,2	27,5	9,9	12,5	-
Lobektomie	31,6	42,0	42,4	30	29,7	35,6	27	10,4	-
Lobekt.+Seg. Res. Bilobektomie	3,1	8,9	5,5	3,3	5,3	11,7	7,4	6,2	-
Pneumonekt.					1,8	4,7	14,7	12,5	100
Plastik	3,7	2,7	5,5	-	4,9	5,3	10,6	12,5	-
Epl. Pneumol.	12,4	17,1	11	36,6	24,8	14,6	19,6	14,6	-
örtliche Kavern. Beh.	-	-	1,3	16,6	-	-	9,0	31,2	-
sonstige Behandl.	5,6	2,0	-	-	2,2	0,6	1,6	-	-
zusammen	100	100	100	100	100	100	100	100	100

I = einfach kav. die arab. Zahlen entsprechen der Kav. Größe

II = mult. kav. = "

Chirurgischer Eingriff - Frühkomplikation

Tab. 11

Eingriff

Anzahl

%

Früh-
kompl.

%

Segm. Res.	292	27,6	37	20,4
Lobektomie	333	31,5	50	27,7
Bilobektomie Lobekt. + Seg.	70	6,6	23	12,7
Pneumonekto- mie	61	5,8	20	10,5
Plastik	57	5,4	9	5,5
Epl. Pneumo- lyse	189	17,9	30	16,5
örtliche Kavern, beh.	32	3,0	9	5,5
sonstige Behandlung	22	2,1	3	1,6
zusammen	1056	100 %	181	100 %

Prozentualer Anteil der Frühkomplikationen auf den Kavernenbefund
und die chirurgische Behandlungsmethode bezogen:

Tab. 12

	I 1	I 2	I 3	I 4	zus.	II 1	II 2	II 3	II 4	dI	zus.	insges.
Seg. Res	8,6	15	0	0	8,6	13,6	14,9	33,3	16,7	-	15,7	13,0
Lobektomie	19,6	9,8	12,9	22,2	14,5	14,3	18,0	12,1	20,0	-	15,3	14,9
Lobektomie + Seg. Res.	60,0	30,7	25	100	39,1	45,4	15,0	55,5	33,3	-	29,8	32,8
Bilobekt.												
Pneumonekt.	-	-	-	-	-	20,0	12,5	16,7	83,3	41,7	32,8	32,8
Plastik	0	0	60	-	13,3	7,1	33,3	7,7	33,3	-	16,7	15,8
Epl. Pneumol.	5	9,1	18,5	9,8	15,9	6,8	15,4	15,4	28,6	-	15,9	15,9
örtliche Kavern, beh.	-	-	0	40,0	33,3	-	-	18,2	33,3	-	23,1	28,1
sonstige Behandlungen	9,9	0	-	-	9,1	16,7	0	50,0	-	-	27,3	13,7
zusammen	13,0	14,5	15,0	20	14,4	12,8	18,0	24,6	35,4	41,7	18,9	17,1

Bei weniger als 5 Fällen in der Gruppe ist das Ergebnis blau umrahmt.
sonstige Beh.: Pneumoth., Plomben, Ölfüllungen (nähh. Beschreibung vorangeh. Tab.)

I = einfach kav. die arab. Ziffern entsprechen der Kav. Größe
II = multipel kav. "

2. Komplikationen in Abhängigkeit von der Operationsmethode

Frühkomplikationen auf die jeweiligen Operationsmethoden bezogen

Tab. 13

Kompl.	Seg. Res.	Lobekt. +Seg. Res.	Lobekt bezt.	Bilo- nekt.	Pneumo- nekt.	Plast.	Epl. Lyse	Plom- be	Oleoth.	örtl. Beh.	Summe
Hämatombildg. Nachblutungen	5	5	1			1	3				15
Streuung homolat.		2				3					5
Streuung kontralat.	1	1			2		3		2		9
Rostkaverne Abszeß am Bronchialst.		1				1	4	1			6
Eitrige Bronchitis			1								1
Pneumonie Resthöhle	1	4		1							1
Empyem	9	14	6	1	6			2			6
Empyem mit innerer Fistel	10	12	5	1	1		1		5		43
Empyem mit äußerer Fistel	2	1	1				3		2		32
Pleuritis											7
Lyseninfekt Schrumpflyse		1					10		1		1
Fistel ins Plombenbett							1				11
Mediastinalhernie								1			1
Rippenosteo- myelitis tödlich	9	8	1	5	10						1
zusammen	37	50	15	8	20	2	5	9	30	2	40
										1	181

3. Sputumuntersuchungen, Kavernenabstriche, Resistenzbestimmungen

Ergebnisse von Sputumuntersuchungen von Kavernenabstrichen:

Durchgeführte Kulturen und Resistenzbestimmungen:

I. Resektionen:

Ergebnisse der präoperativen mikroskopischen Sputumuntersuchungen:

pos.: 226 = 30 %, Frühkompl. 94 = 73 (aller bei den Resektionen
aufgetr. Frühk.)

neg.: 530 = 70 %, Frühkompl. 35 = 27 %,

Ergebnisse der mikroskopisch untersuchten Kavernenabstriche:

pos.: 460 = 61 %, Frühkompl. 95 = 73 %,

neg.: 256 = 39 %, Frühkompl. 32 = 25 %,

40 Befunde sind nicht auffindbar. Sie enthalten 2 Frühkomplikationen,
entsprechend 1,5 %.

Ergebnisse der kulturellen Befunde aus Kavernenabstrichen:

pos.: 294 = 39 %, Frühkompl. 69 = 53 %,

neg.: 362 = 48 %, Frühkompl. 44 = 34 %,

nicht auffindbar

100 = 13 %, Frühkompl. 16 = 12 %.

II. Kollapsverfahren:

Ergebnisse der präoperativen mikroskop. Sputumuntersuchungen:

pos.: 91 = 35 %, Frühkompl. 25 = 58 %,

neg.: 171 = 65 %, Frühkompl. 18 = 42 %.

III. Örtliche Kavernenbehandlung:

Ergebnisse der präoperativen mikroskopischen Sputumuntersuchungen:

pos.: 24 = 77 %, Frühkompl. 8 = 89 %,

neg.: 8 = 23 %, Frühkompl. 1 = 11 %.

Ergebnisse der Resistenzbestimmungen mit Streptomycin, Isonikotinhydrazin, Paraaminosalicylsäure, bei den Patienten mit Frühkomplikationen. Die Einteilung erfolgt nach dem Schema der Kavernisierung:

Tab. 14

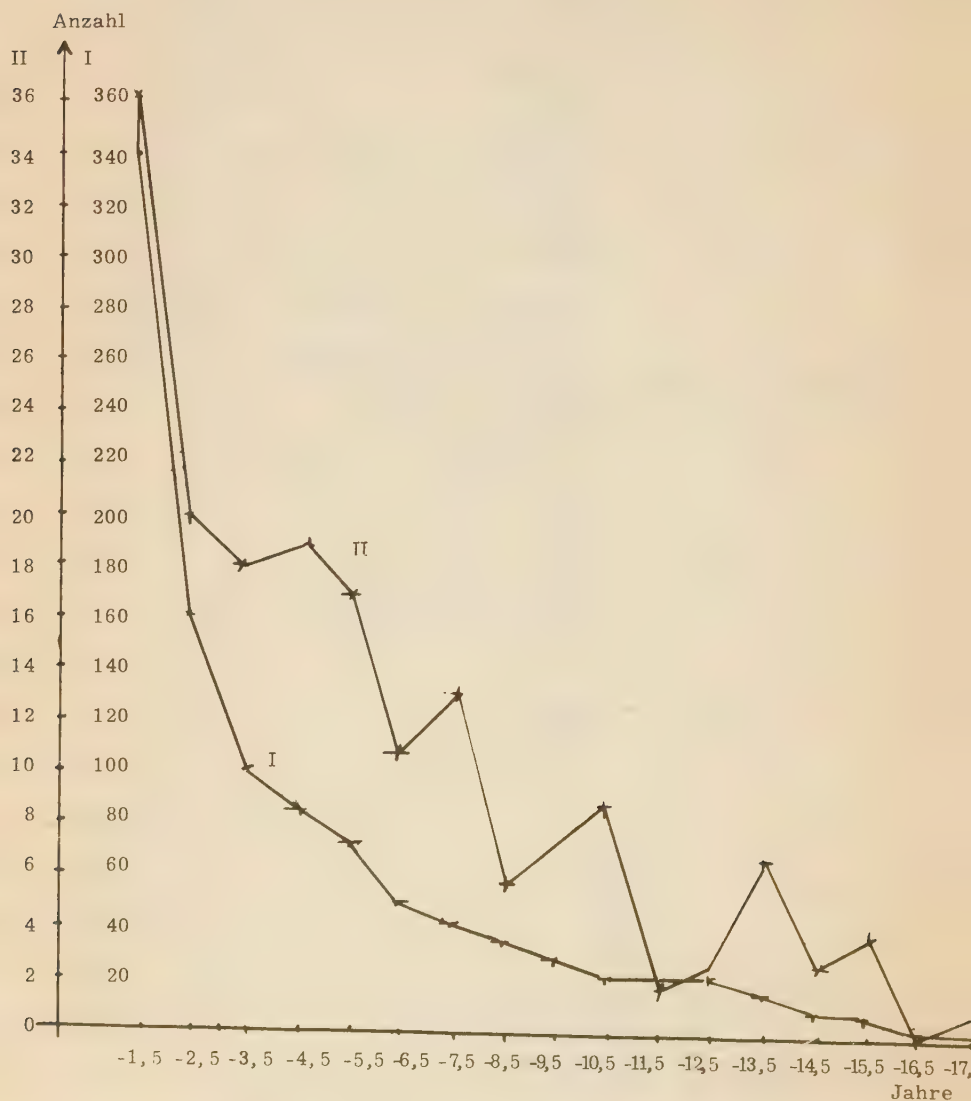
Einfach kav.

	I 1	I 2	I 3	I 4
Patienten	161	145	73	30
Frühkompl.	21	21	11	5
Anzahl der durchgef. Resistenzbest.	3	7	2	3
Ergebnisse:	St. INH PAS	Str INH PAS	Str INH PAS	STR INH PAS
	- - +	+ - (+)	- - +	+ - +
	+ + +	+ + +	(+) + -	- - -
	(+) + -	+ + +		- + -
		+ + +		
		(+) + +		
		(+) - (+)		
		- - (+)		
		- - (+)		

4. Komplikationen im Verhältnis zur Anamnesenlänge

Zusammenhang der Anamnesenlänge mit der Häufigkeit
der chir. Eingriffe und der p.op. aufgetretenen Frühkomplikationen:

Abb. 2



Die Kurve (II) entspricht den Frühkomplikationen, die Kurve (I) entspricht den gesamten Patientengut. Die linke Zahlenkolonne II der Ordinate entspricht den Frühkomplikationen, bezogen auf die Anamnesenlänge. Die rechte Zahlenkolonne I der Ordinate entspricht dem allgemeinen Patientengut, bezogen auf die Anamnesenlänge.

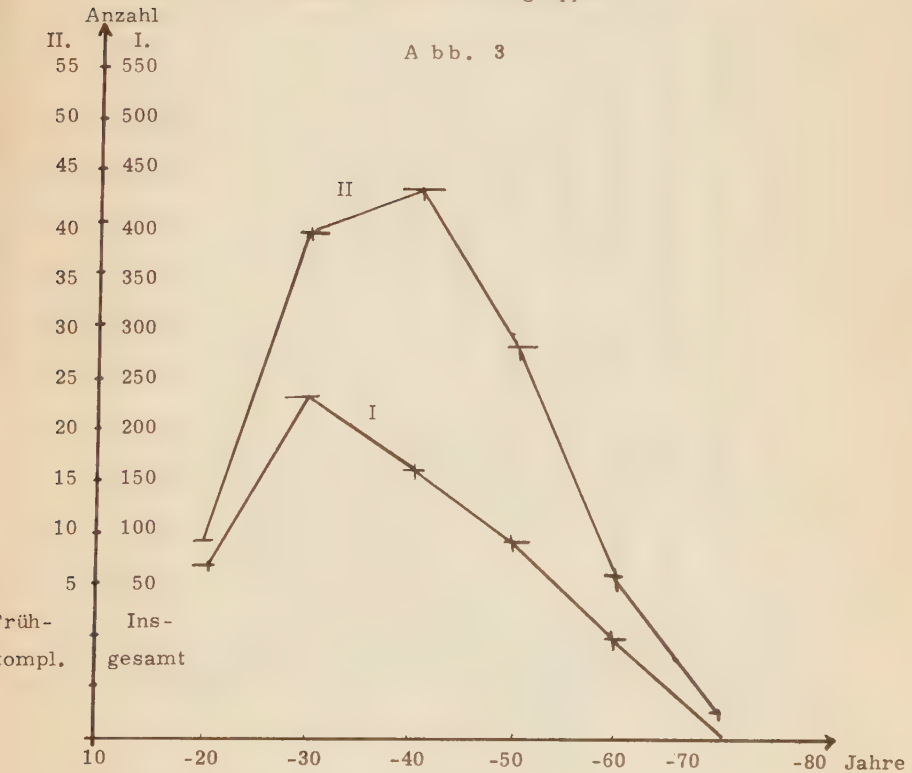
5. Komplikationen im Verhältnis zum Lebensalter

Darstellung des Verhältnisses Lebensalter zu p.op. aufgetretenen Frühkomplikationen.

Die unter I stehende Zahlenkolonne der Ordinate entspricht der Gesamtzahl der Patienten, die dazugehörige Kurve I. Die unter II der Ordinate stehende Zahlenkolonne entspricht der Anzahl der Frühkomplikationen, die dazugehörige Kurve II: Auf der Abszisse ist das Lebensalter aufgetragen.

10 - 20 J.: 10,8 % 30 - 40 J.: 19,8 % 50 - 60 J.: 17,2 %
20 - 30 J.: 14,7 % 40 - 50 J.: 20,3 % ab 60 J.: 37,5 % =

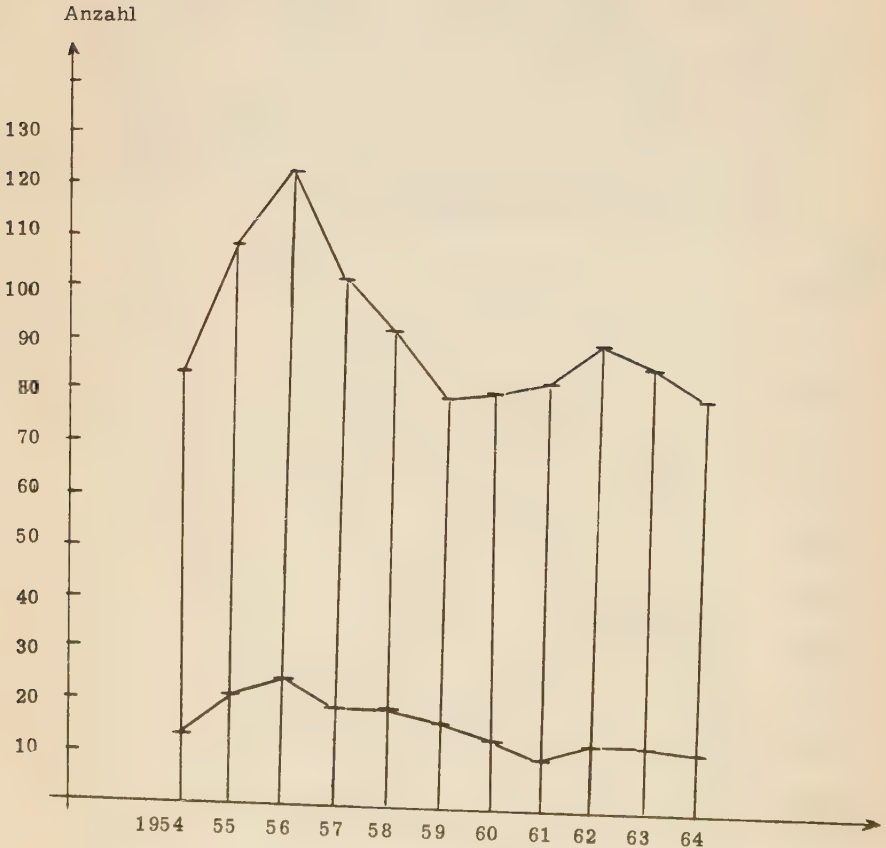
= Prozentualer Anteil der Frühkompl., bezogen auf die Anzahl von Patienten in best. Altersgruppen.



I 1 : 28 J.	II 1 : 31 J.
I 2 : 42 J.	II 2 : 37 J.
I 3 : 41 J.	II 3 : 33 J.
I 4 : 43 J.	II 4 : 33 J.
	dl : 39 J.

6. Komplikationen auf die einzelnen Jahre
des beobachteten Zeitraumes bezogen
Operative Behandlungen und p.op. Frühkomplikationen
auf die einzelnen Jahre des beobachteten Zeitraumes bezogen

Abb. 4



Durchschnittlicher prozentualer Anteil der Frühkomplikationen
auf die einzelnen Jahre bezogen:

1954: 15,5 %	1960: 18,3 %
1955: 19,3 %	1961: 12,0 %
1956: 20,2 %	1962: 14,3 %
1957: 18,4 %	1963: 14,9 %
1958: 20,4 %	1964: 14,8 %
1959: 21,2 %	

Die Werte für 1953 und 1965 werden wegen Unvollständigkeit nicht aufgeführt.

7. Ergebnisse der beobachteten Spätkomplikationen

Anzahl der Spätkomplikationen auf das Ausmaß der Primärkavernisierung und die primäre chir. Behandlung bezogen

Tab. 15

	I 1	I 2	I 3	I 4	zus.	II 1	II 2	II 3	II 4	dl.	zus.	Ins- ges.
Resektion.	2	6	5	-	11	6	-	3	-	1	10	21
Kollaps- behandlg.	6	10	6	3	25	17	9	4	2	-	32	57
örtl. Ka- vern.beh.	-	-	0	0	0	-	-	1	1	-	2	2
zusammen	8	16	11	3	36	23	9	8	3	1	44	80
% der Spät- kompl. bez. auf die An- zahl d. Pri- märbehan- delten	5,0	6,9	15,1	10,0	8,7	8,1	6,4	7,4	8,3	4,15	5,9	7,6

Exac, alter Herde und Neuherdbildung im Lungenparenchym 48

Affektionen von seiten der Pleura 32
80

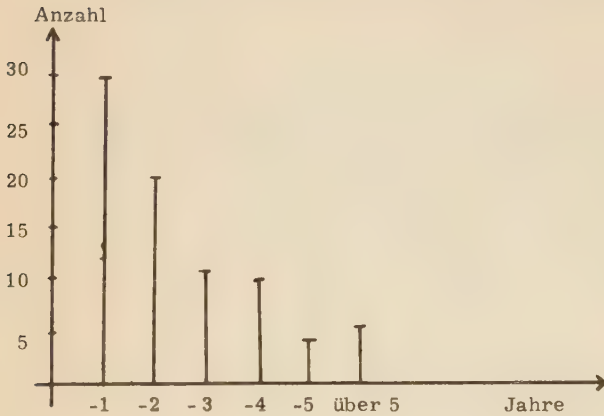
Chirurgisch angegangen wurden 74

Konserv. 6
80

In 28 der 80 aufgetretenen Spätkomplikationen waren bereits vorher Frühkomplikationen beobachtet worden, entsprechend 35 %.

Spätkomplikationen sind p.op. aufgetreten:

Abb. 5



- 1	Jahr	30	62,5 %
1-2	Jahre	20	
2-3	Jahre	11	37,5 %
3-4	Jahre	10	
4-5	Jahre	4	
über 5	Jahre	6	
		80	

Bei 13 Patienten war der Befund auf beiden Lungenseiten so gravierend, daß beidseitig ein Eingriff nötig war. Sie wurden zweizeitig ausgeführt. Diese Patienten sind nicht unter den Spätkomplikationen aufgeführt.

V. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE:

1. Verhältnis des präoperativen Ausmaßes der Kavernisierung zu den postoperativ aufgetretenen Frühkomplikationen:

Zunächst wird auf den Einfluß des Ausmaßes der Kavernisierung bei den einfach kavernisierten Fällen eingegangen. Hierzu folgt ein kurzes Zusammenfassen der Ergebnisse. Die Gruppen werden ebenso eingeteilt, wie dies beim Beschreiben des Patientengutes vorgenommen wurde:

Bei 161 Patienten der Gruppe I 1 kam es in 21 Fällen zu postoperativen Frühkomplikationen, entsprechend 13,0 %. Dieses Kollektiv umfaßt 15,3 % des gesamten Patientengutes und 11,6 % aller aufgetretenen Frühkomplikationen. Bei 145 Patienten der Gruppe I 2 kam es in 21 Fällen zu postoperativen Früh-Komplikationen, entsprechend 14,5 %. Dieses Kollektiv umfaßt 13,5 % des gesamten Patientengutes und 11,6 % aller aufgetretenen Frühkomplikationen. Bei 73 Patienten der Gruppe I 3 kam es in 11 Fällen zu postoperativen Frühkomplikationen, entsprechend 15,0 %. Dieses Kollektiv umfaßt 6,9 % des gesamten Patientengutes und enthält 6,1 % aller Frühkomplikationen.

Bei 30 Patienten der Gruppe I 4 kam es in 6 Fällen zu postoperativen Frühkomplikationen, entsprechend 20 %. Dieses Kollektiv umfaßt 2,8 % des gesamten Patientengutes und 3,3 % aller postoperativen Frühkomplikationen. Der Unterschied im Prozentsatz der Komplikationen von der Gruppe I 1 zu I 4 beträgt 7 %. Der Anstieg innerhalb der Gruppen ist kontinuierlich, aber relativ gering. Tab. 10 zeigt die Anteile der Operationsmethoden (Plastiken, Lobektomien usw.) innerhalb der einzelnen Gruppen. Mit umfangreicherem Kavernenbefund ändert sich die operative Therapie. Zunehmend werden eingreifendere Behandlungen vorgenommen, die infolge größerer Kollaps-

fläche oder ausgedehnteren Parenchymverlusts mit erhöhten Komplikationsraten belastet sind. Diese Aussage läßt sich mit den Werten der Tabelle 12 bekräftigen. Das veränderte operative Vorgehen, ferner das negative Auswirken einer verlängerten Anamnese, eines ungünstigeren Resistenzverhältnisses und höheren Lebensalters, erklären ausreichend die geringe Progression der Komplikationsraten. Diese letzterwähnten Begriffe zeigen wie noch erwiesen wird, einen steigenden Einfluß bei zunehmenden Kavernengrößen. Aus all dem läßt sich schließen, daß die Kavernengröße von untergeordneter Wichtigkeit für den Erfolg der Therapie, hinsichtlich der Komplikationen, ist. In gewisser Weise muß diese Aussage jedoch bei den Riesenkavernen (I 4) eingeschränkt werden. Sie zeigen gegenüber I 3 einen Anstieg von 5 % der über dem innerhalb der kleiner kav. Gruppen liegt. Jedoch liegt der Wert mit 20 % noch in den Grenzen, vor allem wenn man ihn mit den multipel kavernisierten Fällen vergleicht. Auch das Ergebnis, daß die Durchschnittskomplikationsquote von 17,1 % (alle 1056) nur von I 4 überschritten wird, der Rest liegt darunter, spricht für die mindere Wichtigkeit der praeoperativen Kavernenbelastung für den p.op. Therapieerfolg. Der Durchschnitt der Komplikationen der Gruppe I liegt bei 14,4 %.

Von 1056 Patienten zeigten 647 einen multipel kavernisierten Befund. Von den 282 Patienten der Gruppe II 1 kam es bei 36 Fällen zu postoperativen Frühkomplikationen, entsprechend 12,8 %. Dieses Kollektiv umfaßt 26,5 % des gesamten Patientengutes und 20 % aller p.op. aufgetretenen Frühkomplikationen.

Von den 171 Patienten der Gruppe II 2 zeigten 29 Fälle p.op. aufgetretene Frühkomplikationen, entsprechend 17,0 %. Dieses Kollektiv umfaßt 16,2 % des gesamten Krankengutes und 16,1 % aller aufgetretenen Komplikationen. Von den 122 Patienten der Gruppe II 3 kam es bei 30 Fällen zu p.op. Frühkomplikationen, entsprechend 24,6 %. Dieses Kollektiv umfaßt 11,5 % des gesamten Patienten-

gutes und 15,3 % aller p.op. Frühkomplikationen.

Von den 48 Patienten der Gruppe II 4 wiesen 17 p.op. Frühkomplikationen auf, entsprechend 35,4 %. Dieses Kollektiv umfaßt 4,5 % des gesamten Patientengutes und enthält 9,4 % aller aufgetretenen Frühkomplikationen. Bei den 24 Patienten mit destroyed lungs kam es in 10 Fällen zu Frühkomplikationen, entsprechend 41,7 %. Diese Gruppe umfaßt 2,3 % des gesamten Patientengutes und 5,5 % aller Frühkomplikationen.

Diese Aufführung zeigt die erhebliche Progression der Komplikationsbefunde mit entsprechend gravierendem Kavernenbefund. Auffallend niedrig ist der Prozentsatz der Gruppe II 1, er liegt sogar um 0,2 % unter dem von I 1. Auch dieser Befund spricht dafür, daß das Ausmaß der Kavernisierung hier nicht so schwerwiegend zu sein scheint, daß es das operative Erfolgsergebnis zu sehr beeinflusst. Bei der Gruppe II 2 liegt der Wert um 5,2 % über dem von II 1 und um 3,5 % über dem entsprechenden Befund der einfach kavernisierten Fälle. Der Anstieg in der Gruppe II 3, um 6,6 % auf 24,6 % der gegenüber II 2 beobachtet werden kann, weist doch recht deutlich auf die zunehmende Bedeutung der Kavernisierung hin. Hier liegt der Prozentsatz um 9,6 % über dem entsprechend einfach kav. Befund (I). Tabelle 10 zeigt jedoch, daß sich die Zusammensetzung der Operationsmethoden geändert hat. Es lassen sich hier auch die bereits bei den einfach kav. Fällen auf den Operationserfolg negativ einwirkenden Faktoren, wie Anamnesenlänge, höheres Lebensalter usw. anführen. Bei der Gruppe II 4 erreicht die Komplikationsrate 35,4 %. Gegenüber der Gruppe II 3 ist ein Anstieg von 10,8 % gegenüber I 4 sogar um 15,4 % festzustellen. Wie Tabelle 10 ergibt, hat sich die Operationsmethodik bei II 4 im Gegensatz zu II 3 und I 4 sehr erheblich geändert. Aus Tabelle 12 geht jedoch hervor, daß bei den Operationsmethoden vor allem die Pneumonektomien und dann die nicht resektiven Eingriffe mit Komplikationen belastet sind. Bei den destroyed lungs wurde mit 41,6 % die

höchste Komplikationsrate aller Gruppen erreicht. Hier handelt es sich um den am stärksten vorgeschädigten Organismus und den am meisten belastenden Eingriff. Bei einem Vergleich der Komplikationsquoten der Pneumonektomien, die wegen destroyed lungs und übergroßen, multiplen Kavernen (II 4) vorgenommen wurden und den übrigen Pneumonektomien (II 1, 2, 3) zeigen sich Werte von 50 % und von 16,1 %. Dieser Unterschied, der etwas zu groß erscheint, spricht dafür, daß ein stärker geschädigter Organismus bei gleichem radikalen operativen Vorgehen im Erfolgsergebnis schlechter liegt als ein weniger geschädigter.

2. Verhältnis der Frühkomplikationen zu den jeweiligen chirurgischen Eingriffen

Eine tuberkulös erkrankte Lunge erfordert je nach dem Ausmaß des Befalls einen bestimmten Umfang der Resektion oder der Kollapsbehandlung. Bei größerem Organbefund muß man zu eingreifenderen Therapiemaßnahmen schreiten (siehe Tab. 10). Soll deshalb das postoperative Erfolgsergebnis mit dem Ausmaß des kavernenbedingten Schadens korreliert werden, so läßt sich das nur in Zusammenschau mit dem jeweilig nötigen chirurgischen Eingriff durchführen.

Es wurden 292 Segmentresektionen ausgeführt, die einen Anteil von 27,6 % aller durchgeführten Therapiemaßnahmen ausmachen. In 37 Fällen traten Frühkomplikationen ein, entsprechend 12,7 %. Von ihnen endeten 9 Fälle tödlich. Wie Tabelle 13 zeigt, waren die meisten Frühkomplikationen durch die stark veränderten Pleura-Verhältnisse bedingt. Die nicht tödlich endenden Fälle wiesen 9mal innere Fisteln, 2mal äußere Fisteln mit Empyemen auf; 10 Resthöhlen und Empyeme, 9 tödlich verlaufende Fälle zeigten 2mal Frühkomplikationen: eine Resthöhle und ein Empyem mit innerer Fistel. Bei 2 Fällen lagen die Störungen intrapulmonal, 5mal kam es zu größeren Nachblutungen.

Tabelle 12 zeigt die guten Ergebnisse bei Patienten mit einfachen Kavernen. Hier liegt das Resultat um 4,6 % besser als bei Segmentresektionen infolge multipler Kavernen. Außerdem zeigen die letzteren eine Progression mit zunehmendem Befund. Auch die Mehrzahl der gravierenden postoperativen Zwischenfälle, wie Ausbildung innerer Fisteln, Empyeme, Resthöhlen, liegen bei dieser Gruppe. Als Grund könnte man die Notwendigkeit durch tuberkulös verändertes Gewebe resezieren zu müssen, angeben. Tab. 10 zeigt, daß die Indikation zu diesem Eingriff in der Hauptsache bei geringerem Organbefund gestellt wurde.

In 333 Fällen wurde lobektomiert, entsprechend 31,5 % aller Therapiemaßnahmen. Es zeigten sich 50 Frühkomplikationen, entsprechend 14,9 %. Wieder liegt der Hauptanteil bei der veränderten Pleura, jedoch konnte eine Zunahme der intrapulmonalen Komplikationen festgestellt werden (Tab. 13). Die nicht tödlich endenden Fälle zeigten 5 Nachblutungen, 8 intrapulmonale Komplikationen, 12 innere, äußere Fistel mit Empyemen, 14 Resthöhlen oder Empyeme, 1 Pleuritis und eine Osteomyelitis an der Rippe. Die 8 tödlichen Ausgänge zeigten als spezielle Störung 3mal ein Empyem mit innerer Fistel. Prozentual ergeben die Todesursachen hier 2,4 %, vergleichend mit 3,1 % bei Segmentresektionen, die etwas höher liegen. Tabelle 10 zeigt, daß die Indikationsbreite der Lobektomien bei umfangreicherem Kavernenbefund höher liegt als die der Segmentresektionen. Aus Tabelle 12 geht hervor, daß die Lobektomie als ein etwas belastenderer Eingriff als die Segmentresektionen aufzufassen ist. Dies sieht man recht deutlich bei Patienten mit einfach kavernisierten Befunden, deren Komplikationsraten wesentlich über denen der Segmentresektionen liegen. Bei den multipel kavernisierten Patienten ist dieser Unterschied nicht festzustellen. Eine Erklärungsmöglichkeit wurde bereits bei den Segmentresektionen angeführt. Auf das Ausmaß der Kavernen bezogen, zeigen bei größer werden-

den Kavernen die einfach kav. Fälle keinen Anstieg. Die Patienten mit multipel kav. Befunden weisen unter diesem Aspekt eine leichte Progression der aufgetretenen Komplikationen auf (siehe Tab. 12).

70mal wurden Bilobektomien und Lobektomien + Segmentresektionen durchgeführt, entsprechend 6,6 % aller Therapiemaßnahmen. Dabei wurden 23 Komplikationen festgestellt, entsprechend 32,8 %. Es zeigten sich 14 Empyeme, davon 6 mit innerer Fistel, 1mal mit äußerer Fistel, 1mal trat eine Nachblutung ein, und 2mal kam es zu intrapulmonalen Affektionen (Tab. 13). 6 Fälle endeten tödlich, entsprechend 8,6 %. Hiervon entfallen 5 Todesfälle auf Bilobektomien. Prä mortal zeigten sich 2mal Empyeme mit inneren Fisteln, 1mal eine Resthöhle. Das Indikationsgebiet dieser recht umfassenden Eingriffe erstreckte sich ziemlich gleichmäßig auf alle hier eingeteilten Kavernenbefunde (Tab. 10). Ihre Ergebnisse zeigen keinen Anstieg der Komplikationswerte bei zunehmenden Kavernengrößen. Sie weisen, mit den weniger umfassenden Eingriffen verglichen, einen starken Anstieg der Komplikationen auf. Offensichtlich steht hier der schwer belastende Eingriff im Vordergrund.

Pneumonektomien wurden nur bei Patienten mit multipel kavernisiertem Befund durchgeführt. Ihr Anteil an den Therapiemöglichkeiten nahm mit steigenden Kavernengrößen zu. 61 Patienten wurden pneumonektomiert, entsprechend 5,8 % des gesamten hier operierten Patientengutes. 32,8 % zeigten Frühkomplikationen (20 Fälle). Die Komplikationen setzen sich aus 2 kontralateralen Streuungen, 6 Resthöhlen, 1 Empyem bei Bronchialstumpfsuffizienz und einer Mediastinalhernie zusammen. 10 Fälle endeten tödlich. 5 zeigten prä mortal Komplikationen: 4 Resthöhlen und Empyeme, 1 Bronchialstumpfsuffizienz. Wenn man die Ergebnisse der Komplikationen näher betrachtet, ergeben sich 2 Gruppen: auffallend niedrigere Werte (unter 20 %) bei II, 1, II 2, II 3 sprunghaft ansteigend bei II 4 und II 5 (bedeutend über 30 %).

Dies ist als Hinweis dafür zu werten, daß Patienten mit multiplen großen Kavernen erheblich vorgeschädigt sind und durch die Operation vermehrt belastet werden.

57 Patienten wurden mit Plastiken behandelt, entsprechend 5,4 % aller Behandlungsmethoden. Sie zeigten postoperativ 9 Komplikationen, entsprechend 15,8 %. Die Zwischenfälle gliedern sich wie folgt:

1 Nachblutung, 3 Streuherde homolateral, 1 Restkaverne, 2 Empyemresthöhlen. 2 Fälle endeten tödlich, davon wies einer prä mortal eine innere Fistel auf. Die Methode hat etwa die Komplikationsrate der Lobektomien. Sie unterscheidet sich jedoch in der Art der Komplikationen. Hier liegt das Gewicht bei den intrapulmonalen Störungen. Der Eingriff blieb bei einfachen kleineren Kavernen ohne Komplikationen; die weiteren Komplikationsergebnisse liegen höher, lassen jedoch wegen ihrer großen Streubreite keine weitere Aussage zu.

189 Patienten wurden mit extrapleuralem Pneumolysen behandelt, entsprechend 17,9 % aller Therapiemaßnahmen. Sie wiesen 30 Frühkomplikationen auf, entsprechend 15,9 %. Sie verteilen sich auf 3 Nachblutungen, 7 intrapulmonale Affektionen, 4 Empyeme, eines mit innerer, drei mit äußerer Fistel und 10 Infekte der Pneumolysenhöhle. 5 Todesfälle hatten 4 prä mortale Komplikationen: 2 Streuungen und 2 pleurale Affektionen. Bei diesem Eingriff besteht ein deutlicher Zusammenhang von präoperativem Kavernenausmaß und postoperativer Erfolgsquote. Die Methode wurde in allen hier eingeteilten Gruppen gleichmäßig angewendet (siehe Tab. 10). Die Behandlung zeigte durchschnittliche Komplikationsquoten wie die Plastik. Auffallend ist hier, daß Patienten mit multipel und einfach kav. Befunden genau so häufig Komplikationen aufwiesen, trotz der überdurchschnittlich großen Anzahl der p. op. Zwischenfälle der Gruppe II 4 (bei extrapleuralem Pneumolysen).

32 Patienten unterzogen sich einer örtlichen Kavernenbehandlung,

entsprechend 3 % aller Therapiemaßnahmen. Das chirurgische Vorgehen ist im II. Kapitel der Arbeit näher beschrieben. 9mal kam es zu Komplikationen; 2 kontralaterale Streuungen, 5 Resthöhlen, 2mal bildete sich eine innere Fistel aus. Stets war eine langdauernde stationäre Behandlung erforderlich. In bestimmten Fällen war es schwierig, zwischen kleineren Resthöhlen und Kavernen zu unterscheiden. Es erwies sich als schwieriger, große Kavernen auszuheilen als kleine. Wie Tab. 13 zeigt, kam es dabei auch zu gehäuft Komplikationen.

Von den 181 aufgeführten Komplikationen wurden 83 konservativ behandelt (Punktion, Spülung, Medikamente). In 98 Fällen mußte chirurgisch eingegriffen werden (Plastik, Drainage, Dauersog, Rethorakotomie).

Abbildung 4 und die der Abbildung folgende Zusammenstellung zeigen die Frühkomplikationen, auf die einzelnen Jahre des beobachteten Zeitraumes bezogen. Dabei ergibt sich ein Anstieg der Komplikationen mit zunehmend durchgeführten Resektionen: (Abb. 1 - 14). Von 1954 bis 1956 ansteigend, 1956 - 60 gleichbleibend hoch, dann Einpendeln auf 14 %.

3. Weitere Parameter, die Einfluß auf die postoperativen Erfolge haben

Bakterienbefunde:

Wie die Ergebnisse S. 48 beweisen, sind die Fälle, die präoperativ pos. Sputum zeigen, sehr viel komplikationsgefährdeter. Bei den Resektionen zeigen diejenigen 30 % der Patienten, die präoperativ positives Sputum hatten, 73 % der Komplikationen, bei den Kollapsver-

fahren entsprechend 35 %, 58 %, bei den örtlichen Kavernenbehandlungen 77 %, 89 %. Besonders in das Auge fallend ist der Unterschied bei den Resektionen. Es sollte demnach versucht werden, diese Forderung (neg. präop. Sputum) weitgehend zu erfüllen. Die Bedeutung dieser Tatsache wird durch die Mitteilungen von Good (21), Haga und Ono (26), Kerrinnes (34) und Adelberger (1) bestätigt. Während 30 % der resezierten Patienten pos. Sputum präoperativ zeigten, erwies sich der Kavernenabstrich bei 61 % positiv. Die Gruppe mit diesem Befund wies 73 % der Frühkomplikationen auf. Hieraus kann ersehen werden, daß bei negativem Sputumbefund sehr wohl noch Tuberkelbakterien im tuberkulösen Herd sein können und meistens sind. Ferner scheint den Tuberkulostatika nur eine beschränkte Wirksamkeit in der Frage der völligen Entseuchung zuzukommen. Dieses Problem wird vor allem durch amerikanische Autoren hervorgehoben. Klingensmith, Beckley (33) konnten bei ihren Resektionspräparaten in 70 % positive Abstriche machen, Medlar (41), Auerbach und Mitarbeiter (9), Hobby und Mitarbeiter (30) weisen auf die beschränkte Wirksamkeit der Chemotherapie bei Herden mit größeren nekrotischen Arealen hin.

Von 181 aufgetretenen Frühkomplikationen gelang es in 54 Fällen zu Ergebnissen bei den Resistenzbestimmungen zu kommen. Wie Tabelle 14 und 15 beweisen, gelang dies um so häufiger, je ausgedehnter die Kavernisierung war. Ebenso werden ihre Ergebnisse mit zunehmender kavernöser Zerstörung schlechter, das heißt, die Resistenz gegenüber den Tuberkulostatika nimmt zu. Es zeigt sich hierbei, daß bei keiner schwerwiegenden Komplikation volle Wirksamkeit gegenüber den 3 wichtigen Tuberkulostatika PAS, INH, Streptomycin feststellbar war. Bei den 6 Fällen mit vollständiger Wirksamkeit handelte es sich 5mal um Nachblutungen und 1mal um ein lokal begrenztes Spitzempyem. Am häufigsten trat Resistenz gegenüber INH Präparaten auf, mit 40,7 %, es folgen Streptomycin mit 35,2 % und PAS mit 31,5 %.

In der vollen Wirksamkeit steht PAS mit 44,4 % an 1. Stelle, es folgen INH mit 37,0 % und Streptomycin mit 33,3 %. Dagegen wies Streptomycin die höchste Quote verminderter Ansprechbarkeit mit 31,5 %, gefolgt von 24,1 % bei PAS und 23,2 % bei INH. Von den 54 Fällen waren 23mal Streptomycin und INH in negativer Wirkung gekoppelt, 21mal Streptomycin und PAS und 16mal INH mit PAS. 5mal war gegen keines der angeführten Tuberkulostatika Wirksamkeit festgestellt worden. Damit können die Ergebnisse von Good (21), Meissner (42) bestätigt werden, die Komplikationsquoten bei kombinierter Resistenz INH, STR. mit 40 %, Str. PAS mit ebenfalls 40 %, INH und PAS 21 % angeben. Monod (43) führt 50 % der Komplikationen auf die Resistenz gegenüber Tuberkulostatika zurück.

4. Betrachtung des Verhältnisses Anamnesenlänge p. op. Frühkomplikation

Abbildung 2 und die Zusammenstellung S.51 zeigen in eindeutiger Weise den Zusammenhang zwischen den beiden Begriffen. Die Komplikationsraten, auf die Extremwerte bezogen, Anamnesenlänge bis zu 1,5 Jahre und über 7,5 Jahre zeigen eine Differenz von 21,8 %. Zwischen beiden Werten ist ein kontinuierlicher Anstieg mit der Anamnesenlänge festzustellen. Da in der Regel verlängerte Anamnese und stärker kavernöser Befund zusammenfallen, wirkt sich dieser Befund für die Erklärung höherer Komplikationsraten bei ausgedehnter Kavernisierung aus. Schon wenn praeoperativ 2 Krankheitsjahre verstrichen sind, kann man von verschlechterten Aussichten sprechen. Von den 1056 Patienten, die in dieser Arbeit erfaßt sind, kamen in den ersten 1,5 Jahren 340 Patienten zur Operation, 1,5-3,5 Jahre nach Krankheitsbeginn 264 Patienten, 3,5-7,5 Jahre 254 und mit über 7,5 Jahre während der Anamnese 198 Patienten. Die entsprechenden Ergebnisse zeigen in der obigen Reihenfolge: 10,9 %, 15,1 %, 23,5 %, 32,7 %.

Daraus ergibt sich die absolute Forderung, möglichst frühzeitig operativ vorzugehen, wenn sich durch konservative Behandlung nicht die gewünschten Fortschritte erzielen lassen. Anstatt und Dörfel (5) weisen auf die Anamnesenlänge als bedeutend für das Operationsergebnis hin. Markov (40) gibt bei dem von ihm beobachteten Patientengut die besten Operationsergebnisse im 1. Krankheitsjahr an: 80 - 96 % Ausheilung und 2,5 - 3,8 % Mortalität. Schon im 2. und 3. Krankheitsjahr wird die Prognose schlechter (Jahr 1962). Bei langer Anamnese bestanden häufig starke Pleuraveränderungen. Diese wirken sich im Komplikationsergebnis besonders negativ aus, wenn Pleuritiden abgelaufen sind (Kulka 37).

5. Lebensalter - p.op. Komplikation

Abbildung 3 zeigt, daß sich der größte Teil der Patienten, die sich einer operativen Behandlung unterziehen mußten, in einem Lebensalter von 20 - 50 Jahren befand. Über 60 Jahre und unter 20 Jahre zeigt sich ein gewisser Rückstand. Wenn man den prozentualen Anteil der Frühkomplikationen auf die Lebensjahrzehnte bezieht, so zeigt sich im 2. Jahrzehnt das günstigste Ergebnis. Über dem Durchschnitt liegt auch noch das 3. Dezennium. Dann folgt eine Konstanz bis 60 Jahre. Ein geringer Rückgang im 6. Dezennium läßt sich durch die etwas günstigeren kav. Befunde in dieser Gruppe erklären. Die Patienten über 60 Jahre weisen dagegen etwas ungünstigere Ergebnisse auf. In dieser Altersgruppe befinden sich jedoch nur 8 Patienten. Im Vergleich mit der Literatur beginnen die Probleme der Alterschirurgie bei dem hier beobachteten Patientengut ein Lebensjahrzehnt später.

Interessant ist in diesem Zusammenhang zu beobachten, daß sich bei Patienten mit einfach kav. Befund bei der Berechnung des durchschnitt-

lichen Lebensalters von I 1 mit 28 Jahren und I 2, 3, 4 mit 42, 41 und 43 Jahren eine recht bedeutende Differenz ergibt. Bei den Patienten mit multipel kav. Befund liegt das durchschnittliche Alter aller Gruppen im Bereich des 4. Dezenniums.

6. Betrachtung der postoperativ eingetretenen Todesfälle

Im Zeitraum eines halben Jahres postoperativ traten 40 Todesfälle ein, entsprechend 3,8 % des hier erfaßten Patientengutes. Da eine Ursächlichkeit des letalen Ausgangs mit der Operation nicht sicher zu erbringen ist, wurden beim Auswerten der Ergebnisse alle als operationsbedingt betrachtet. Beim Kollektiv der einfach kavernisierten Fälle sind 6 tödliche Ausgänge, entsprechend 1,46 %, beobachtet worden; bei dem Kollektiv der Patienten mit multipel kavernisiertem Befund 34 Todesfälle, entsprechend 5,25 %. Die im folgenden besprochenen Ergebnisse sind den Tabellen 1c - 9c entnommen: Nach Resektionen konnten 33 tödliche Ausgänge festgestellt werden, entsprechend 4,36 %, nach Kollapsbehandlungen 7, entsprechend 2,61 %.

In 12 Fällen wurde eine Lungenembolie beobachtet, 1mal Lungen + Gehirnenembolie, in 5 Fällen zeigte sich Herzversagen bei pulmonalen Ursachen; 11mal kam es zu Herz-Kreislaufversagen; 1mal wurden eine unspezifische Pericarditis, 3mal Meningitiden (1mal spez.), 1mal ein anoxisch bedingter Hirnschaden durch temporäre Pulslosigkeit während der Operation, 1mal eine akute Leberatrophy, 1mal eine maligne Virushepatitis, 1mal ein kombinierter Leber-Nierenschaden, 3mal Urämien nach Beeinträchtigen der Nierenfunktion festgestellt. 18 Patienten starben im Verlauf des 1. Monats postoperativ, 10 nach 1 - 3 Monaten, 2 nach 3 - 6 Monaten.

Wenn man die Todesfälle auf die Kavernengruppen aufteilt, so zeigt

sich folgendes Bild:

I	1: 0,62 %	I	2: 2,75 %	I	3: 1,37 %	I	4: 0,0 %
II	1: 3,19 %	II	2: 4,09 %	II	3: 5,74 %	II	4: 8,33 %
II	5: (destr. lungs) 29,17 %						

Die Werte lassen einen sehr deutlichen Zusammenhang zwischen ausgedehnterem Kavernenbefund und zunehmenden Komplikationsraten erkennen. Sehr deutlich zeigt sich die geringere Bedeutung des Ausmaßes der Kavernisierung bei der Gruppe der Patienten mit einfach kavernisiertem Befund. Im Gegensatz dazu die ansteigende Tendenz der Komplikationsraten mit multipel kav. Befund. Der Anstieg der Fälle mit tödlichem Ausgang geht parallel zur ausgedehnten Kavernisierung. Die Ergebnisse bestätigen die aus dem Abschnitt V 1 gezogenen Schlüsse in eindeutiger Weise.

Rückschauend läßt sich feststellen, daß alle die betrachteten Faktoren einen Einfluß auf das postoperative Verhalten der Patienten zeigen. Deutlich geht hervor, daß ausgedehntere Kavernisierung von einer gewissen Grenze ab, sich negativ im Erfolgsergebnis auswirkt. Wenn man eine Prognose stellen will, kann dies jedoch nur in Zusammenschau mit einem bestimmten indizierten Eingriff, dem Tuberkelbefund, der Anamnesenlänge und dem Lebensalter des Patienten erfolgen.

7. Betrachtung der Spätkomplikationen

Vorausgeschickt sei hier, daß im folgenden nur die Fälle erfaßt sind, bei denen die aufgetretenen Spätkomplikationen an der Chirurgischen Universitätsklinik in Würzburg behandelt wurden. Außerhalb durchgeführte Behandlungen wurden nicht beachtet. Ebenso sind in der Zwischenzeit eingetretene Todesfälle nicht aufgeführt.

Die Spätkomplikationen werden im Zusammenhang mit der Kavernisierung, die beim ersten Aufenthalt hier festgestellt wurde und mit dem dabei durchgeführten Eingriff betrachtet. Als Spätkomplikation wird jede nach einem halben Jahr der Erstbehandlung eingetretene Störung angesehen. Insgesamt fanden sich 80 Patienten hier zu weiterer Behandlung ein, entsprechend 7,6 % des gesamten Patientengutes.

32 Patienten zeigten bei ihrer ersten Behandlung einen einfach kavernisierten Befund. Sie stellen auf alle Patienten mit einfacher Kavernisierung bezogen 7,8 % dar. Bei den Untergruppen liegen die Werte wie folgt: I 1 = 5 %, I 2 = 6,9 %, I 3 = 15,1 %, I 4 = 10 %. Diese Zahlen lassen die Vermutung zu, daß bei größerem Kavernenbefund etwas häufiger mit Spätkomplikationen zu rechnen ist.

Von den 32 Spätkomplikationen in diesem Kollektiv entfallen 21 auf primäre Kollapsbehandlungen, 11 Komplikationen sind nach Resektionen aufgetreten. Diese Aussage erhält erst den ihr gebührenden Wert, wenn der Anteil der Resektionen dem Anteil der Kollapsbehandlungen gegenübergestellt wird, nämlich 312 zu 91,6 Fälle, die innerhalb der einfach kavernisierten Patienten lokal behandelt wurden, kamen zu keiner weiteren Aufnahme.

48 Patienten mit Spätkomplikationen zeigten bei ihrer ersten Behandlung einen multipel kavernisierten Befund. Sie machen bei 647 primär Behandelten 7,4 % aus. Auf die Untergruppen bezogen, ergeben sich folgende Werte: II 1 = 8,15 %, II 2 = 6,4 %, II 3 = 7,4 %, II 4 = 8,3 %. Bei den destroyed lungs kam 1 Patient zur Wiederaufnahme, entsprechend 4,15 %. Diese Ergebnisse liegen so eng beisammen, daß sie keine prognostischen Aussagen zulassen.

Auf 444 Resektionen entfielen 14 Spätkomplikationen, auf 177 Kollapsbehandlungen 32 Spätkomplikationen. Von 26 örtlichen Kavernenbehandlungen kamen 2 zur Wiederaufnahme.

Von diesen 80 Spätkomplika­tionen erwiesen sich nach den Vorunter­suchungen 74 als operabel, während bei 6 Patienten ein Eingriff nicht mehr durchführbar war.

Bei einer Einteilung der Spätkomplika­tionen in 2 Gruppen ergibt sich:

1. Gruppe umfaßt Exacerbationen alter Herde und evtl. Neuherd­bildungen infolge hämatogener Aussaat, bronchogener Streuung:
48 Patienten.
2. Gruppe umfaßt die Fälle, bei denen es zu Affektionen von seiten der Pleura gekommen ist, z. B. Resthöhlen, Lyseninfekte, Empyeme, Fisteln usw.:
32 Patienten.

62,5 % der Spätkomplika­tionen traten im Zeitraum von 2 Jahren postoperativ ein. Dieses Ergebnis deckt sich weitgehend mit dem anderer Autoren: Kraan (35); 60 %, Anstett (4) : 70 %, Müller (44) : 52 %.

C. ZUSAMMENFASSUNG

Einleitend wird ein Überblick über die Einteilung, Pathogenese und die pathologische Anatomie der Lungentuberkulose gegeben.

In der Folge wird über die Behandlung der Lungentuberkulose berichtet. Es zeigt sich ein bedeutender Wandel in der chirurgischen Methodik während der letzten Jahrzehnte. Als Voraussetzungen dafür werden Fortschritte der Chemotherapie, operationstechnische Verbesserungen, ferner genauere Kenntnisse der topographischen Anatomie der Lunge angeführt. Im weiteren wird über Aufgaben und Grenzen der konservativen Therapie berichtet. Es folgt ein Überblick über die heutige Indikationsstellung und das entsprechende chirurgische Vorgehen. Hier zeigt sich besonders das Zurückgehen der Kollaps-therapie gegenüber den Lungenresektionen. Ferner wird auf die örtliche Kavernenbehandlung als brauchbare Behandlungsmethode für Grenzfälle eingegangen.

Im nächsten Kapitel ist die mögliche schädigende Wirkung einer Kaverne auf den Organismus aufgezeigt. Im Vordergrund stehen ihre Funktion als Streuquelle und ihr Wirken im Sinne einer Beeinträchtigung der Aufgaben des Respirationstraktes. Ferner ist auf die Möglichkeit der Hämoptoe, des Pleuradurchbruches und ihr Beeinträchtigen des übrigen Körpers, etwa im Ausbilden einer Amyloidose, hingewiesen.

Im weiteren wird das Patientengut kurz beschrieben, die durchgeführte Behandlung summarisch zusammengestellt und die Methodik der Einteilung der ausgemessenen Kavernenbefunde geschildert.

In einem kurzen Überblick wird auf die Gruppeneinteilung, die dazugehö-

rige Anzahl der Patienten, die Anzahl der aufgetretenen Frühkomplikationen und den Prozentsatz, den sie in bezug auf die Gruppe darstellen, eingegangen:

Einfach kav. Fälle:				Multipel kav. Fälle:			
Gruppe	Anzahl	Frühkompl.	%	Gruppe	Anzahl	Frühkompl.	%
I 1	161	21	13,0	II 1	282	36	12,8
I 2	145	21	14,5	II 2	171	29	16,9
I 3	73	11	15,0	II 3	122	30	24,6
I 4	30	6	20,0	II 4	48	17	35,4
				II 5(dl)	24	10	41,6
	409	59	14,4		647	132	18,9

I = einfach kav., II multipel kav., 1 entspricht Kavernengröße 0-1qcm, 2 entspr. 1-3qcm, 3 entspr. 3-7qcm, 4 entspr. über 7qcm, dl = destroyed lungs.

Die durchschnittliche Komplikationsrate beträgt 17,1 %.

Zunächst wurde versucht, das Ausmaß der kavernenösen Vorschädigung aus den Befunden herauszugliedern. Soweit dies möglich ist, ergibt sich dabei: Bei den einfach kav. Fällen ist die Größe der Kavernisierung ohne bedeutenden Einfluß auf Komplikationen, im Gegensatz zu den multipel kavernisierten. Eine gewisse Abweichung weisen in dieser Hinsicht nur die einfachen Riesenkavernen Gruppe I 4, auf, die allein bei diesem Kollektiv eine merkbliche Progression zeigen.

Bei den Patienten mit multiplen Kavernen zeigt sich ab II 3 der negative Einfluß des größeren Ausmaßes der Kavernisierung. Der Anstieg der Werte in diesem Kollektiv von 12,8 % Komplikationen bei II 1 auf 41,6 % bei II 5 (dl) ist sehr eindrucksvoll. Vor allem aber die Betrachtung der Todesfälle weist auf die Bedeutung des präoperativen Kavernenausmaßes hin. In der Abteilung I sind die Werte uncharakteristisch, innerhalb der Abteilung II sind die prozentual berechneten Anstiege der einzelnen Untergruppen sehr aussagekräftig.

Bei den Resektionen beweisen die einfach kavernisierten Fälle eine

ausgeprägte Abhängigkeit der Komplikationsrate von der Ausdehnung des Eingriffes. Dies läßt die Forderung zu, in höchst ökonomischer Weise zu resezieren. Als Beweis hierfür sind die sprunghaft ansteigenden Komplikationsraten bei kombinierten Lobektomien mit Segmentresektionen und bei Bilobektomien anzuführen.

Bei den multipel kavernisierten Fällen fällt bei den Segmentresektionen die stark zunehmende Komplikationsquote im Vergleich zu nur einfacher Kavernisierung auf. Dies kann mit vermehrter Aktivität und dem nicht vollständigen Erfassen von allem tuberkulös veränderten Lungengewebe erklärt werden. Deshalb läßt sich letzteres als positives Moment bei dem umfassenderen Eingriff der Lobektomie anführen. Sie erweist sich als indizierte Behandlung bei multipler Kavernisierung. Bei den Lobektomien, kombiniert mit Segmentresektionen, und den Bilobektomien überspielt die Schwere des Eingriffes die übrigen Faktoren. Die Komplikationsergebnisse nach Pneumonektomien lassen 2 Gruppen erkennen. Wenn die kavernenbedingte Störung übermäßig stark wurde, stiegen die Komplikationen sprunghaft an.

Thorakoplastiken zeigen bei geringerem Kavernenbefund bessere Ergebnisse. Die negative Auswirkung der Kavernen macht sich bei einfacher Kavernisierung später bemerkbar als bei multipler. Eine ausgesprochene Abhängigkeit vom Kavernenbefund zeigen die Erfolgsergebnisse der extrapleurale Pneumolysen. In mäßiger Ausprägung ergibt sich dies bei einfacher Kavernisierung, ausgesprochen deutlich bei multipler. Schlecht bewährte sich diese Methode bei vielfacher großer Kavernisierung (besonders II 4).

Nur bei größeren Kavernen war die örtliche Kavernenbehandlung indiziert. Dabei erweist sich die Therapie um so schwieriger, je ausgedehnter der Befund ist.

In der weiteren Betrachtung erweist es sich, daß die Patienten mit ausgedehntem Kavernenbefund häufig eine verlängerte tuberkulöse Anamnese aufzeigen. Diese verlängerte tuberkulöse Anamnese wirkte sich als

bedeutender negativer Faktor aus, wie gezeigt werden konnte.

Das Lebensalter macht sich von 10 - 20 Jahren positiv, vom 20. -30. Jahr eingeschränkt positiv bemerkbar. Von 30 - 60 Jahren erweist es sich als weitgehend indifferenter Faktor. Über 60 Jahre wirkt es sich nachteilig aus.

Ferner zeigt es sich, daß mit zunehmender Größe und Vielfalt der Kavernen es erheblich schwieriger ist, negative bakterielle Sputumbefunde zu erreichen. Dasselbe beweisen auch die Kavernenabstrichsergebnisse in mikroskopischer und kultureller Untersuchung. Auch zeigten die Ergebnisse der Sputumuntersuchungen, verglichen mit den Kavernenabstrichsergebnissen eine erhebliche Diskrepanz. Weiterhin lassen die Patienten mit multipler Kavernisierung eine zunehmende Resistenz gegenüber den wichtigen Tuberkulostatika erkennen.

Abschließend kann gefolgert werden, daß sich das Ausmaß der kavernös zerstörten Lunge bis zu einem gewissen Grade im postoperativen Erfolgsergebnis indifferent verhält. Eine ausgedehntere Kavernisierung konnte als Faktor gezeigt werden, der die postoperativen Erfolge beeinträchtigt. Die beobachteten Spätkomplikationen (80) traten zum größten Teil im Zeitraum von 2 Jahren nach der Operation auf. Überragend ist dabei der Anteil, der nach Kollapsmaßnahmen beobachtet werden konnte. Die Resektionen erwiesen sich im Erfolg als bedeutend dauerhafter. Die örtlichen Kavernenbehandlungen brachten zufriedenstellende Ergebnisse, vor allem, wenn man sie im Blickpunkt auf ihre Indikationsstellung betrachtet.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. Adelberger, L. Die Indikationen zur Resektionstherapie der Lungentuberkulose.
Beitr.Klin. Tbk. 127, 294 (1963).
2. Adelberger, L.
H. Oster, Die lokalen Behandlungsverfahren der tuberkulösen Lungenkavernen.
Thoraxchirurgie 11, 680 (1964).
3. Alexander, H. Spontanheilung tuberkulöser Kavernen.
aus Hein, J. W. Kremer, W.Schmitt
S. 63-85.
4. Anstett, F. Über Rezidive und Spätkomplikationen nach Lungenresektionen. Z. Tuberk.
114, 5 (1959).
5. Anstett, F.
G. Doerfel Die chirurgische Behandlung der Lungen-
tuberkulose im vorgerückten Lebensalter.
Z. Tuberk. 121, 116 (1964).
6. Aschoff, L. Über die natürlichen Heilungsvorgänge bei der Lungenphthise.
Verh.Kongr.f.Inn.Med. S.1 (1921).
7. Aschoff, L. Die gegenwärtige Lehre von der Pathogenese der Lungenschwindsucht.
Vorträge über Pathologie. Fischer, Jena (1925).
8. Aschoff, L. Spontanheilung tuberkulöser Kavernen.
Beitr.Klin.Tbk. 95, 217 (1940).
9. Auerbach, O.
and M.J.Small The syndrome of persistent cavitation and non-infectious sputum during chemotherapy and its relation to the open healing of cavities.
American Rev. Tuberc. 75, 242 (1957).
10. Auerbach, O.
and others The clinopathological significance of viable tuberclebacilli in resected lesions
Journ. Thor. Surg. 29, 9 (1955).
11. Backman, G. zit. nach Hayek, H., v.
12. Bell, J.W., A.M.
Decker, and J.W.
Raleigh A comparison of the results of the surgical and nonsurgical treatment of tuberculous patients with the open negative syndrome
American Rev. Tuberc. 75, 242 (1957).
13. Boyden, E.K. A Synthesis of the prevailing pattern of the bronchopulmonary segments in the light of their variations.
Dis.Chest. 15, 657 (1949).

14. Braeuning, H. Der Beginn der Lungentuberkulose beim Erwachsenen.
Thieme, Leipzig, (1938).
15. Braeuning, H. Die Prognose der offenen Lungentuberkulose.
A. Neisen
Tbk.Bibl. (1933), Nr. 52.
16. Bronkhorst, W. Neue Deutung der Kavernenheilung.
Beitr.Klin.Tbk. 72, 36 (1929).
17. Bronkhorst, W. Das neuromuskuläre System der Lunge.
C. Dijkstra
Beitr.KlinTbk. 94, 445 (1940).
18. Brunner, A. Resektionstherapie bei der Lungentuberkulose.
Wien. Klin.Wschr. 75, 577 (1963).
19. Corpe, R.F. Open healing of tuberculous cavities.
I. Stergus
American Rev. Tuberc. 75, 223 (1957).
20. Good, H. Über Dauerresultate bei Lungenresektionen.
Hippokrates, 35, 800 (1964).
21. Good, H. Die Bedeutung der Chemotherapie-Resistenz für die Komplikationen nach Lungenresektionen.
Beitr.Klin.Tbk, 132, 259 (1965).
22. Gräff, S. Die Lungenphthise.
L. Küpferle
Springer, Berlin (1923).
23. Haapanen, H.J. Studies on the gaseous content of tuberculous cavities.
I.Kass, G.Gen-sini, G.Middlebrook
American Rev. of Resp.Dis. 80, 1 (1959)
24. Haefliger, E. Zum Problem der tuberkulösen Lungenkaverne.
Der Internist, 2, 592 (1962).
25. Haefliger, E. Segment- und Lungentuberkulose,
G. Mark
Springer, Berlin (1956).
26. Haga, K. und K. Ono zit. nach Good, H. Nr. 21 des Literaturverzeichnisses.
27. Hayek, H. v. Die menschliche Lunge.
Springer, Berlin (1956)
28. Hein, J.W., Kremer Kollapstherapie der Lungentuberkulose.
W. Schmitt, Thieme, Leipzig (1938).
29. Hein, J. Zum Problem des sog. neurovegetativen Lungentonus.
K. Stepf
Schweiz.Z.Tuberk. 9, 1 (1952).

30. Hobby G.L. and others The late emergence of m.tuberculosis in liquid cultures of pulmonary lesions resected from humans.
AmRev.Tuberc. 70, 191 (1954)
31. Huebschmann, P. Pathologische Anatomie der Tuberkulose.
Springer, Berlin (1928).
32. Kaufmann, E. Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, 2. Band, 3. Teil.
M. Staemmler Walter de Gruyter, Berlin (1960).
33. Klingensmith, W.E. Resection for pulmonary tuberculosis.
M.D.Beckley Journ. Thor. Card. 45, 146 (1963).
34. Kerrinnes, C. Komplikationen nach Lungensektionen und die Möglichkeiten ihrer chirurgischen Behandlung.
Beitr.Klin.Tbk. 132, 233 (1965).
35. Kraan, J.K. Das Rezidiv nach Lungenresektionen wegen Tuberkulose.
Beitr.Klin.Tbk. 122, 18 (1960).
36. Kramer, R. The bronchoscopic localisation of lung abscess.
A. Glass Annals of Otol. 41, 1210 (1932).
37. Kulka, F. Die Bedeutung der praeoperativ bestehenden pleuralen Veränderungen für den postoperativen Krankheitsverlauf nach Resektionen.
Zbl.Ges.Tbk.Forschung, 89, 208, (1961).
38. Lorbacher, W. Die heutige Indikation zur Kollaps-therapie der Lungentuberkulose,
Beitr.Klin.Tbk. 127, 285 (1963)
39. Lukas, W. Kavernendistale und perikavernöse Schattenbezirke von Segmentcharakter und ihre Darstellung mit Hilfe der Kavernoskopie.
Beitr.Klin.Tbk. 106, 123 (1951/52).
40. Markov, N.I. Indications and contraindications to pulmonary resections in certain forms of tuberculosis of the lung.
Zbl. Ges.Tbk. Forschung 93, 268 (1963).
41. Medlar, E. The Behaviour of pulmonary lesions. A pathologic study, Monograph.
Am. Rev. Tuberc. 71, 1 (1955)
42. Meissner, G. zit. nach Good.H., Nr.21 des Literaturverzeichnisses.
43. Monod, O. zit. nach Kerrinnes, C.
44. Müller, G. Zur Frage des Rezidivs nach Lungenresektionen.
Beitr.Klin.Tbk. 127, 246 (1964).

45. Neumann, B. zit. nach Kaufmann, E., M. Staemmler, S. 1784.
46. Ranke, K.E. Primäraffekt, sekundäre und tertiäre Stadien der Lungentuberkulose. Dtsch.Arch.Klin.Med. 119, 201 (1916)
47. Reinders, O. Über Form und Größe der Fröhkavernen. z.Tuberk. 51, 438 (1929)
48. Rink, H. Grundlagen, Methoden und Ziele der lokalen Kavernenbehandlung Beitr.Klin.Tbk. 127, 236 (1963).
49. Sattler, A. Indikationen zur chir. Behandlung der Lungentuberkulose. Wien,Klin.Wschr. 75, 574 (1963).
50. Schaich, W. Die Dauerergebnisse der modernen Lungentuberkulosebehandlung aus der Sicht der Inneren Klinik. Hippokrates, 35, 794 (1964).
51. Schamaun, M. Der heutige Stand der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose, Indikationen, Kontraindikationen und Ergebnisse der Resektionsbehandlung. Abgrenzung der Kollapstherapie. Erg.Inn.Med.Kinderheilkunde.N.F.12, 161 (1959).
52. Schmitt, P.G. Resektionen und Kollapsbehandlung der Lungentuberkulose. Der Internist, 3, 585 (1962).
53. Schmitt, H.F. und Mitarb. zit. nach Haefliger und G. Mark.
54. Schwartz, P.H. Die Atelektase der Lungentuberkulose und das Kavernenproblem im Licht der neueren Forschung. Beitr. Klin.Tbk. 101, 543 (1950).
55. Schwartz, P.H. Die automatische, endogene, lymphadenobronchogene Reinfektion der Initialperiode der Tuberkulose. Folia pathologica, Istanbul (1948).
56. Simon, K. Zur Entstehung der Tuberkulose der Lungenspitzen und des Fröhinfiltrates. Der Tbk.-Arzt, 14, 569 (1960).
57. Sturm, A. Die Atelektase der Lungentuberkulose und das Kavernenproblem im Licht der neueren Forschung. Beitr.Klin.Tbk. 101, 543 (1950).
58. Vargha, G. u. P. Bruckner Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Kaverne und Lungenfunktionsstörung bei Tuberkulösen. Der Tbk.Arzt, 16, 289 (1962).

59. Wachsmuth, W.
H.J. Viereck Ber⁻⁷⁸ichte über die 77. Tagung der
Deutschen Gesellschaft für Chirurgie
in München,
Med.Klin, 55, 1047 (1960).
60. Wurm, H. Tuberkulose und Atelektase.
Erg.Tbk.Forschung 12, 1921 (1954).
61. Wurm, H. Pathologische Anatomie der Heilungs-
vorgänge bei den tuberkulösen Lungen-
kavernen.
zit. nach Hein, J.W., W. Kremer,
W. Schmitt, Seite 3 - 61.
62. Zeiss, B. zit. nach Kaufmann E. M. Staemmler,
S. 1773.

Herrn Professor Dr. med. H. J. Viereck
sage ich meinen aufrichtigen Dank für die
freundliche Überlassung des Themas und
für die sehr hilfreiche Unterstützung in seiner
Ausführung.

Herrn Prof. Dr. med. W. Wachsmuth sage
ich ebenso aufrichtigen Dank für die freund-
liche Übernahme des Korreferats.

LEBENS LAUF

Ich wurde am 2. Januar 1941 als viertes Kind meiner Eltern des Landwirts Johann Geismar und seiner Ehefrau Anna, geb. Firlbeck, in Opperkofen geboren. Die Volksschule besuchte ich von 1947 - 1951 in Feldkirchen und Regensburg. Im September 1951 wurde ich am Neuen Gymnasium in Regensburg aufgenommen. Diese Schule besuchte ich bis zur Reifeprüfung, die ich im Juni 1960 ablegte. Im Mai 1961 begann ich das Studium der Medizin in Würzburg. Dort bestand ich das Physikum im Oktober 1963 und das medizinische Staatsexamen im Januar 1967.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsmittel benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Johann Geismar

BÖHLER-DRUCK

87 WÜRZBURG, Wirsbergstr. 10
Tel. 54143